

**ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 10
V TOMTO SEŠITĚ**

Náš interview	1
AR seznámuje:	
Družicový přijímač PACE MSS 1000	3
Čtenáři nám plší	4,19
Četli jsme	4,27
AR mládeži: Moduly pro nepájivé kontaktní pole,	
Nás kvíz	5
Tranzistorové zapalování EK 2.3	8
Malé paraboly ve větru a námraze	11
Křemíkové diody PIN až do 3 GHz	13
UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití	14
Hlídka teploty	17
Termodynamický teploměr	18
Digitální multimetry	20
Dělička kmitočtu 1:1000/1 GHz DK-100	22
Inzerce	I-XLIV, 43
Katalog MOSFET (pokračování)	23
Teorie a praxe kmitočtové syntézy (pokračování)	25
Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače (dokončení)	28
Computer hobby	29
CB report	38
Rádio „Nostalgie“	38
Z radioamatérského světa	39
OK1CRA	42
Mládež a radiokluby	43

AMATÉRSKÉ RÁDIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15. **Redakce:** Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, I, 354, redaktori: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havlíček, OK1PFM, I, 348, ing. Jan Klábal, ing. Jaroslav Belza I, 353, sekretariát Tamara Trmková I, 355.

Tiskne: Severografia Ústí nad Labem,
sazba: SOU polygrafické Rumburk.

Rocné vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.

Rozšířuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodatel a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel./fax. (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č. j. 349/93 ze dne 1. 2. 1993), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO, 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslávaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 \$, letecky 91 DM nebo 55 \$. Ve Slovenské republice předplatné ježíštejte a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel./fax (07) 36 13 90, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.

Inzerci přijímá inzerční oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax. (02) 24 22 31 73.

Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Závodnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme. ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Alexandrem Maškem, ředitelem firmy DATOR3, která se zabývá dodávkami počítačových sítí LAN i WAN, a s Vlastimilem Čadkem, konstruktérem měřicího přístroje SCANIUM.

Pro mnohé je firma DATOR3 dobře známá, pro jiné naopak. Jak to tedy vlastně je s firmou DATOR3 a jejím postavením na trhu?

A. Mašek: Firma DATOR3 je specializovanou firmou v oblasti počítačových sítí a s tím právě souvisí ona míra toho, jak je pro určité subjekty známa. Vznikla v roce 1990 a byla jednou z prvních, která začala počítačové sítě zákazníkům dodávat, jak se říká „na klíč“. Vyšli jsme ze zásady, že jedině jednoznačná specializace umožňuje dosáhnout vysoké profesionální úrovně, která je pak zákazníkovi zárukou kvality a jistoty. Firma DATOR3 vždy dbala na to, aby její jméno bylo spojováno s vysokou kvalitou jak zboží, tak služeb. Vyuvarovala se proto od počátku tolik finančně lákavého, avšak uvedené filosofii na prostě odpovídajícího masového prodeje neznačkového hardware a software. Po čtyřech letech práce se dá říci, že se nastoupená trnitá cesta nepodobízení se cenou vyplácí.

A k té otázce, že nejsme firmou masově známou? Ano, avšak my jí ani být nechceme, chceme být známi těm, kteří hledají kvalitu, solidnost, značkovost. A to není masová záležitost, nebo už jste někdy viděli gigantické klenotnictví či módní salón, které by byly na úrovni?

Dobре, ale není potom pro vás obtížné získávat zakázky?

A. Mašek: Dnes již ne, avšak dříve to jednoduché opravdu nebylo. Snažili jsme se mnohdy zákazníkovi vysvětlit, že brát cenu jako jediné kritérium nákupu počítačové sítě je na prostě zcelá a může být i velmi drahotné. Víte, problém je u nás v tom, že mnohý zákazník jde tak říkajíc „od zdi ke zdi“. Nejdříve nechce o počítačové sítě ani slyšet a pak najednou by chtěl propojit počítače pomalu i na WC a navíc má jen určitý, většinou předem daný finanční rozpočet. Přitom je řešení velmi jednoduché, stačí pečlivě uvážit, co je v prvé fázi skutečně nezbytně nutné a zbytek sítě dobudovat postupně později (jak to finanční situace podniku dovolí).

Tedy mám-li shrnout: někdy je lépe raději omezit rozsah sítě tak, aby

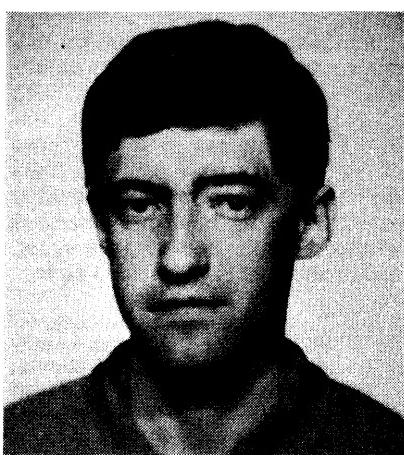


Ing. Alexander Mašek

se vešel do předpokládaného rozpočtu, avšak koupit si kvalitní a v důsledku toho nezahlitit podnik či firmu nekvalitními rozvody a výpočetní technikou, které přináší hory problémů a má za následek, že se zařízení z valné části obvykle nepoužívá. Zákazník, který toto pochopí, je náš zákazník, takového vítáme a jsme připraveni mu poskytnout služby, jaké si představoval, ba mnohdy i mnohem více.

Všichni jsme tady mnoho let volali po konkurenci a jejím zdravém vlivu na kvalitu dodavatelů, jak vnímáte z tohoto pohledu dnešní situaci na trhu?

A. Mašek: O pozitivním vlivu dobré konkurence na vývoj kvality není potřeba polemizovat. Vy se teď asi obáváte, že začnu hovořit o nekvalitní konkurenci, nečestnosti bojů v mnohých výběrových řízeních a podobně, ale já bych chtěl spíše hovořit o něčem jiném. Víte, ona se dá konkurence chápáti i z opačné strany než jako boj dodavatele o konkrétní zakázku u konkrétního zákazníka. Konkurenco vidím spíše jako spektrum, ze kterého si zákazník může vybrat, avšak ne tím způsobem, že nechá několik firm, aby se mezi sebou, promiňte mi ten výraz, „fackovaly“ cenami, dodacími lhůtami, případně i úplatky v jakémusi výběrovém řízení. Podívejte



Vlastimil Čadek

se, pokud jako zákazník budu chtít např. kvalitní sako, které mi opravdu padne a přitom mi bude sloužit v pochode i v nečase, aniž to na něm bude znát, jistě si ho nechám ušít na zakázku, z dobré látky a v kvalitním krejčovském salónu. A nyní si představte, že bych si obešel několik takových krejčovství, která nemají zapotřebí se podbízet a těm bych řekl, ať mi co nejrychleji (nejlépe za pár dní) udělají kvalitní stříh (a přitom bych neměl pomalu ani hrubou představu zda chci spíše klasiku nebo něco sportovnějšího), dovezou mi z Anglie kvalitní látku a kus té látky ať mi půjčí na nějaký týden domů, že si vyzkouším, co vydrží. No a potom všem že jim řeknu, jestli si to sako od nich ušít nechám nebo ne. Pokud mne nebudou považovat rovnou za blázna a nebudou tudiž celou věc brát vůbec vážně, tak mne slušně (protože kvalitní salóny to jinak nedělají), avšak důrazně vysvětlí, že nejsou na správné adresu. No a to je právě ten problém jak mnohý zákazník chyběně chápá konkurenci - urazí se a jede jinam. Někam kde mu slibí, jak se říká „hory i s horákama“, neboť toho zapotřebí mají. A pak už se jen diví a posléze už se ani divit nestáčí.

Počítačová síť je systém, který se kupuje na mnoho let a nestáčí ho jenom postavit, musí se také udržovat případně s růstem firmy rozšiřovat. Proto je třeba si pečlivě vybrat dodavatele a ne pouze zhodnotit konkrétní nabídku. Prostě se rozhodnu u koho budu šít a pak podle toho jednám, jedině tak budu jednou opravdu spokojen. Solidního dodavatele mají totiž jen solidní zákazníci.

To máte bezesporu pravdu a je vidět, že se věcmi zabývá vaše firma opravdu od podlahy. Má firma DATOR3 ještě jiné aktivity, než počítačové sítě?

A. Mašek: Jiné aktivity se říci nedá, spíše aktivity související. Jednak je to prodej velmi kvalitní značkové výpočetní techniky ZENITH firmy BULL, jednak prodej měřicích přístrojů SCANIUM.

O jaké měřicí přístroje se jedná a kdo je jejich výrobcem?

V. Čadek: Kabelové měřicí přístroje SCANIUM jsou naším patentem. Byly vyvinuty firmou DATOR3 a jí jsou také vyráběny. Vývoj přístroje trval více než tři roky a firma DATOR3 se tak stala jednou z mála soukromých firem, které se odvážily investovat do tak nákladné a rizikové záležitosti, jako je výzkum a vývoj. Myslím však, že to riziko stálo za to.

To je opravdu povzbuzující vídět zase jednou domácí měřicí přístroj a to ještě na úrovni. Můžete o vývoji přístroje a jeho současných parametrech říci něco více?

V. Čadek: Měřicí přístroj SCANIUM je kapesní přístroj pro měření parametrů metalických i optických kabelů. Jedná se o jediný přístroj, který svou funkcí plně nahrazuje několik dražších a většinou i rozumnějších přístrojů. U metalických kabelů umožňuje měřit délku, odpór, vyhledávat zkraty a podobné defekty na kabelové trase. Dále je možné monitorovat provoz počítačové sítě po 24 hodin, naměřené výsledky přenášet z paměti přístroje do PC kompatibilního počítače k dalšímu zpracování apod.

U optických kabelů umožňuje přístroj měřit délku a útlum kabelové trasy a testovat základní parametry aktivních optických prvků v počítačových sítích. Přístroj se rozvíjel ze svého původního prototypu, určeného jen pro měření metalických kabelů, až do dnešní podoby počítačem řízeného kapesního přístroje s alfanumerickým zobrazovačem. V průběhu vývoje vzniklo postupně několik verzí, které byly všechny zkoušeny a používány našími techniky při praktických měřeních. Všechny poznatky a připomínky techniků byly zpracovávány do následujících verzí, takže lze říci, že dnešní podoba přístroje je výsledkem více než dvouletých praktických zkoušení s měřením.

Snesou parametry tohoto přístroje srovnání s konkurenčními výrobky renomovaných světových výrobců?

V. Čadek: Tuto otázku nám klade mnoho našich zákazníků. Je vidět, že nedůvěra ve kvalitu českých výrobků je v lidech silně zakořeněna. Parametry měřicího přístroje SCANIUM jsou nejen srovnatelné s konkurenčními výrobky, avšak v mnoha ohledech je i přední. Například rozsahem měření, přesnosti a komfortem obsluhy. Cena přístroje je ve srovnání s konkurenčními produkty mnohem nižší, což je dáno tím, že se jedná o přístroj tuzemské výroby.

Počítáte i s vývozem vašeho výrobku do zahraničí?

A. Mašek: SCANIUM se již využívá. Máme mnoho zákazníků na Slovensku, exportujeme i do Švýcarska, SRN a Rakouska. V současné době probíhají jednání o exportu do USA. Naši firmu kontaktovali i obchodníci z takových zemí, jako jsou Turecko a Israel.

Jak se na váš výrobek dívají světoví výrobci podobných přístrojů?

A. Mašek: Když jsme vystavovali náš přístroj například na veletrhu NetWorld ve Frankfurtu, přišli se na náš stánek podívat zástupci několika firem, zabývajících se vývojem a výrobou podobných přístrojů. Všichni se nejprve shovívavě usmívali, avšak

poté, co se dozvěděli parametry a cenu přístroje, byli velmi překvapeni. Obdobná situace byla i na veletrhu CeBIT v Hannoveru. Musíme ovšem zdůraznit, že našim cílem není konkurovat gigantům v tomto oboru, ale spíše vyplnit mezeru na trhu. Přístroj podobných vlastností totiž nikdo jiný dosud nevyrábí. Rovněž cena je velmi zajímavá a tak přístroj láká ke koupi i ty zákazníky, kteří dříve na nákup podobné techniky nepomýšleli.

Kterému okruhu zákazníků je vlastně SCANIUM určeno?

V. Čadek: Všem, kteří pracují s kably, jako jsou např. firmy instalující kabelové rozvody všeho druhu, správci lokálních počítačových sítí, pracovníci kabelové televize, opraváři antén a podobně.

Počítáte s dalším vývojem měřicího přístroje?

V. Čadek: Vývoj probíhá neustále. V současné době nabízíme čtyři základní varianty přístroje, připravují se další. Kvalitativně nový typ připravujeme na podzimní veletrh Invex 94, kde si budou moci zájemci prohlédnout verzi rozšířenou o speciální funkce pro měření parametrů kabelů typu twisted-pair, novou verzi obslužného programu pro PC počítače a další novinky.

Zmínili jste se, že nabízíte čtyři základní varianty měřicích přístrojů SCANIUM. Můžete je blíže popsat a uvést cenové relace?

V. Čadek: V současné době vyrábíme varianty označené SCANIUM DA411, DA421, DA415 a DA425. SCANIUM DA411 a DA421 jsou přístroje, které jsou vybaveny na měření metalických kabelů, přičemž přístroj DA421 je oproti DA411 vybaven možností monitorování kabelové sítě a bohatším příslušenstvím zahrnujícím speciální výbavu. Přístroje SCANIUM DA415 a DA425 jsou vzájemně v obdobném vztahu a oproti dvěma předešlým typům jsou navíc určeny i pro měření optických vláken. Ceny jednotlivých typů bez DPH jsou v současnosti: 19 800,- Kč za DA411, 23 700,- Kč za DA421, 32 900,- Kč za DA415 a 39 700,- za DA425.

Chcete na závěr něco vzkázat našim čtenářům?

A. Mašek: Rádi bychom všechny pozvali na veletrh Invex 94, kde nás najdou v pavilonu Z. Na našem stánku si budou moci prohlédnout a vyzkoušet měřicí přístroje, získat podrobnější údaje a případně i koupit přístroj SCANIUM s výraznou veletržní slevou.

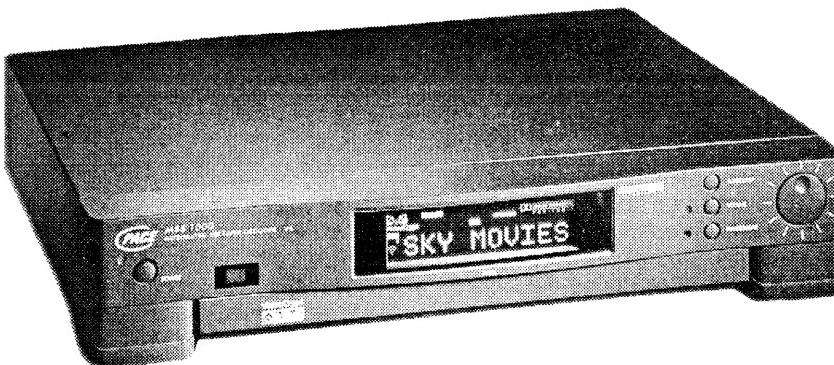
Děkuji za rozhovor

Rozmlouval Ing. Josef Kellner



AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNAMUJE

DRUŽICOVÝ PŘIJÍMAČ PACE MSS 1000



Pro dnešní test jsem zvolil nový družicový přijímač PACE, o němž se všeobecně mluví jako o nejlépe vybaveném přístroji svého druhu. Byl jsem proto velmi zvědav na jeho vlastnosti i na to co umí.

Celkový popis

Přijímač PACE MSS 1000 je u nás prodáván ve dvou verzích. První má dodatkové označení 1034 a druhá 1001. Základní rozdíl je v tom, že typ 1001 má vestavěný dekodér systému Videocrypt (lze do něj vložit dvě karty). Typ 1034 dekodérem vybaven není.

— Oba typy mají dvě vstupní zásuvky „F“ pro připojení až dvou antén a vnější jednotka může být vybavena oscilátorem s kmitočtem v rozmezí 9,05 až 13 GHz. Typ 1034 má navíc možnost volby dvou šířek mezinfrekvenčního pásma (27 nebo 18 MHz). Kmitočtový rozsah, který lze zpracovat, je 700 až 2150 MHz. Pro uložení vysílačů je k dispozici 250 programových míst a každému vysílači lze přidělit jeho název, který může mít až 10 znaků. Název se pak trvale zobrazuje na alfanumerickém displeji přístroje.

Vysílače lze vložit nejen podle čísel programových míst, na nichž jsou uloženy, ale též skupinově podle druhu požadovaného programu (filmy, zábavná hudba, zpravidelské pořady atd.). Libovolná programová místa lze zablokovat, aby je nebylo možné bez dálkového ovladače navolit (tzv. dětská pojistka). Lze též uzavřít vstup do jednotlivých informačních přehledů, aby nebylo možné nežádoucím způsobem měnit vložené údaje.

Modulátor přijímače není (jako u většiny přístrojů) laditelný pouze v omezeném rozsahu (a šroubováku), avšak lze ho nastavit s přesností danou krystalem na libovolný televizní kanál IV. a V. televizního pásma tj. od 21. do 69. kanálu.

Uživatelům, kteří mají možnost si opatřit karty

kódového systému Videocrypt, umožňuje verze 1001 dekódovat britské programy „SKY“. Tutož možnost poskytne pochopitelně i verze 1034, ovšem za předpokladu, že bude doplněna vnějším dekodérem. Do budoucí se ještě uvažuje o verzi přijímače s dekodérem Videocrypt 2, což je v podstatě ochuzená varianta systému Videocrypt 1, která by však umožňovala dekódovat pouze některé programy „SKY“.

Přijímač umožňuje použít pouze polarizátor řízený úrovní napájecího napětí vnější jednotky; nemá již výstup pro řízení magnetického nebo mechanického polarizátoru. Je však na výbavě možností superponovat na napájecí napětí střídavý signál o kmitočtu 22 kHz, kterým mohou být přepínány různé funkce vnější jednotky (například změna pásm a podobně).

Do přijímače lze dodatečně vestavět i jednotku pozicionéru, který pak umožňuje ovládat motor antény.

Přístroj je vybaven i časovačem, umožňujícím zapnout přijímač a nalaďit určitý vysílač v určité den a hodinu. Tato funkce je velmi výhodná pro záznam několika různých vysílačů v době naší nepřítomnosti. Automatické zapnutí lze naprogramovat až pro osm záznamů.

Hlavní pozornost byla výrobcem u tohoto přijímače věnována zvukové části. Zde totiž uplatnil v maximální míře všechny současné možnosti i efekty zpracování zvuku. Přístroj je vybaven čtyřmi výkonovými zesilovači, takže je možné (spolu s televizorem) realizovat až pětikanálovou produkci. Individuálně nastavit a do paměti uložit lze čtyři průběhy kmitočtových charakteristik podle vlastního uvážení. Lze volit čtyři způsoby reprodukce zvuku vzhledem k použití

počtu reproduktorů, jejich umístění a propojení přijímače s televizorem. Dále lze individuálně nastavit hlasitost jednotlivých kanálů pro optimální zvukový vjem. Nastavení je možno kontrolovat vestavěným šumovým generátorem.

Přístroj je vybaven dekodérem systému Dolby Pro Logic Surround, zajišťujícím při vysílání filmů v tomto systému dojem prostorové produkce. V systému Pro Logic jsou vysílány některé filmy vysílači FilmNet, TV 1000, TV3, Sky Movies, Movie Channel, Sky Movies Gold nebo Bravo. U libovolného (i monofonního) vysílání však lze tento efekt simulovat nebo volit další zvukové efekty jako jsou například: studio, club, cinema, concert, stadium nebo cosmos.

Jak z tohoto stručného přehledu vyplývá, v reprodukci zvuku je k dispozici nepřeberná škála možností podle osobního vkusu. Zbývá jen doplnit, že tyto zvukové efekty nejsou omezeny pouze na poslech družicových programů, avšak lze je použít ve spojení s každým zdrojem zvukového signálu, který připojíme do vstupních zásuvek přístroje.

Chtěl bych jen doplnit, že při příjmu zvukového doprovodu můžeme zvolit nejhodnější šířku pásma v pěti variantách: 130, 180, 200, 280 a 380 kHz. Pro připojení vnějších zařízení je přijímač vybaven čtyřmi zásuvkami SCART a šesti zásuvkami CINCH.

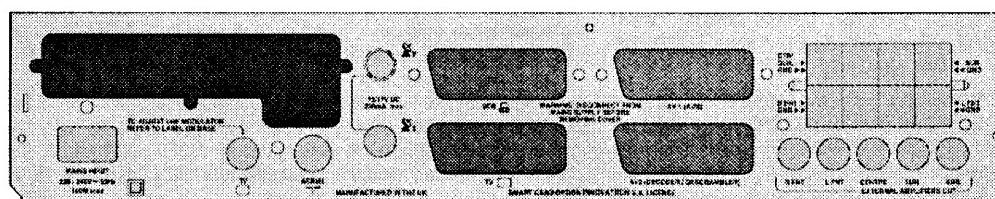
Základní technické údaje:

Rozsah příjmu: 700 až 2150 MHz.

Rozsah modulátoru: 21. až 69. televizní kanál (G).

Přepínání polarity:

11,8 až 14,0 V (svislá),
17,0 až 19,6 V (vodorovná).



Rozsah příjmu zvuku:

5,00 až 9,00 MHz

(v krocích po 10 kHz).

Počet programových míst: 250.

Napájecí napětí: 187 až 264 V/50 Hz.

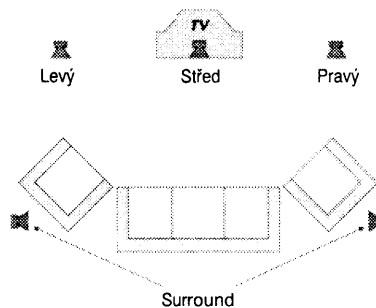
Příkon: max. 160 W.

Rozměry (š x h x v): 36 x 32 x 6,6 cm.

Hmotnost: asi 4 kg.

Funkce přístroje

Zkoušený přístroj pracoval naprostě bezchybně a po obrazové i zvukové stránce jsou jeho parametry skutečně špičkové. Domnívám se proto, že tento přístroj je skutečně tím nejlepším, co je dnes nabízeno na trhu družicových přijímačů. Chtěl bych jen zdůraznit, že to není v žádém případě přístroj pro začátečníky ani pro lidi s podprůměrnými technickými schopnostmi. Naopak ho lze plně doporučit každému, kdo si potřípi nejen na dobrou reprodukci, ale především na nejrůznější zvukové efekty, kterých mu



variaci a kombinací, jak si repredukcí zvuku vylepšit nebo také pokazit.

Za zmínku stojí velice přehledný alfanumerický bodový displej, na němž se, kromě názvu vysílače, zobrazují též další údaje (jako například nastavené funkce). Na displeji se též graficky zobrazují průběhy nastavených korekcí. Všechny údaje jsou i z dálky velmi dobře viditelné.

Závěr

Přijímač řady MSS 1000 považuju, jak jsem již řekl, za výjimečný přístroj poskytující jak perfektní obraz, tak i perfektní zvuk, který byl konstruován již s pohledem do budoucnosti.

Zkoušený přístroj zapůjčila firma ELIX, Praha 8, Klapkova 48 (tel. 840447). Tato firma prodává přijímač bez dekodéru (verze 1034) za 13 900,- Kč, s dekodérem (verze 1001) za 16 900,- Kč.

Hofhans

přijímač nabízí víc než dost. Je však třeba si uvědomit, že je nezbytné i příslušně upravit poslechový prostor a v neposlední řadě i rozmístění diváků. Je třeba přiznat, že zvukový dojem z filmů, které témito efekty oplývají, je skutečně neobvyčejný. Jestliže ovšem máme nevhodně upravené poslechové prostředí a navíc ještě zvolíme nevhodné nastavení druhu a způsobu reprodukce, pak dosáhneme výsledku právě opačného. A tak ti, kteří si rádi hrají, mají téměř nepřeberné množství

boř je dosti důkladně proti vlnnosti impregnován. Pokud už nějaká porucha nastane, bývá to chyba magnetického snímače v rozdělovači, ve kterém se může přerušit pájený spoj lakovaného vodiče cívky s připojovacím kablíkem. Z tohoto důvodu si dovoluji tvrdit, že než vyrábět náhradní modul zapalování (navíc neslučitelný se zapalovací cívkou), je praktičtější vozit s sebou tažné lano!

K obvodovému řešení mám tyto výhrady. Především je naprostě nesprávně zpracován řídící impuls ze snímače v rozdělovači. Jeho tvar je velmi podobný S křivce známé z FM demodulátorů, přičemž impuls začíná zápornou „půlvlnou“ a okamžik zážehu se nachází několik desetin voltu nad průchodem strmé vzestupné hrany nulovou úrovni. V originálním obvodu se tvar záporné části impulsu využívá k řízení plnění zapalovací cívky. Kritizované zapalování interpretuje impuls zcela obráceně a tudíž významně a nekontrolovaně zvětšuje předstih zážehu. Zapojení koncového stupně není vyřešeno šťastně, několik sou-

částek nemá popisovanou funkci, některé dokonce zhoršují parametry jiskry. Naopak chybí přepěťová ochrana koncového stupně, která zásadně ovlivňuje spolehlivost.

Upravami se dospěje prakticky ke standardnímu zapojení, které je použito například i v konstrukci v tomto čísle Nakonec ještě k použití cívky PAL 443 212 215 820. Tato zapalovací cívka není na 6 V (jak se autor mylně domnívá), avšak je konstruována na proud 7 A a to ještě v impulsním provozu. Způsob zapojení cívky je proto naprostě nevhodný.

Tyto připomínky mám ověřené nejen vlastními zkušenostmi, avšak vše jsem konzultoval i s šéfkonstruktérem MAGNETON a.s. Kroměříž, který má na kritizované elektronické zapalování a jeho použití ve vozech FAVORIT a FORMAN prakticky stejný názor. A konečně experimentovat s elektronickými obvody v zahraničních automobilech je pro amatéra opravdu nebezpečné.

Ing. Roman Fojtík

Meloun M., Militký J.: Statistické zpracování experimentálních dat, vydalo Plus, 1994, rozsah 840 stran B5, cena 599 Kč.

Zaměřením knihy je aplikace statistických metod do klasických i technických, behavioristických a gnoseologických oboř. Kniha přináší výklad počítačové statistické analýzy dat v přírodnovědnych, technických a sociálních vědách, jako je vyšetření statistických zvláštností dat průzkumnou analýzou, ověření předpokladů o datech, hodnocení kvality, regresní vyhodnocení křivek a esponzních ploch. Jádrem výkladu látky je vždy počítačový rozbor příkladu. Kniha obsahuje přes 400 řešených příkladů a úloh z praxe laboratoří technické kontroly kvality a z ostatních technických laboratoří průmyslu.

Všechny tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobríku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 781 84 12, fax 782 27 75. Slovenská pobočka: BEN, ul. Hr. Králove 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

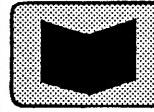


Několik poznámek k zapalování z AR A 7/94

Pokládám za nutné uvést některé skutečnosti v tomto článku na pravou míru.

Popisované „alternativní“ zapalování nemá pranic společného se zapalováním kondenzátorovým, jinak také nazývaným tyristorové, které v principu akumuluje využitelnou energii v kondenzátoru. Popisované zapalování, zapalování pro vozy SKODA řady 781 i konstrukce z tohoto čísla jsou indukční. Z hlediska spolehlivosti (běžné mytí automobilu nebo provoz v nepříznivém počasí) prakticky nemůže způsobit poruchu originálního elektronického spínače PAL, ne-

ČETLI JSME



Vítězslava Strží a jeho katalogy snad zná každý čtenář AR. Nyní poprvé vychází publikace **Výkonové polem řízené tranzistory**, která obsahuje přehledné převodní tabulky obdobných typů výkonových tranzistorů POWER MOS, DMOS, SIP-MOS, VMOS a HEXFET. Tabulky mají 32 stran na tradičním formátu A4, cena 20 Kč.

Frejlač K., Ing.: Paket radio, vydal autor vlastním nákladem, 1994, 80 stran A5, cena 53 Kč.

V teoretické části obsahuje výklad protokolu AX.26 (protokol ARRL pro „Paket radio“), dále seznamuje s třetí úrovni OSI dle doporučení CCITT X.25 a přináší informace o datových sítích. Zbývající třetina pří-

ručky je zaměřena prakticky a obsahuje informace o použití programu BayCom, o síti „Paket radio“ v CR, kmitočtových pásmech a modemech. Jsou zde i schématika tří typů modemů.

Autor již vydal následující publikace **Mikropočítač ZX Spectrum v radiotechnice** (84 stran A5, 57 Kč) a **Radiotehnika s mikropočítačem** (108 stran A5, 66 Kč).

Otypka J.: Antény pro družicový příjem, vydala Academia, 1994, rozsah 104 stran A5, cena 98 Kč.

Kniha se zabývá anténními systémy pro příjem TV signálu ze satelitu a jejich vlastnostmi. Je v ní detailně popsáno další příslušenství antén (zařízení, polarizéry a polarizační výhybky). V další části je podrobný popis montáže antén a v závěru mapky naší republiky s nákresy pokrytí signálem z družic a úrovně rušících signálů. Dále jsou v knize i výpisy programů některých původně řešených úloh, jako je problém korigované polární montáže antény a určení ohniska ofsetové antény.

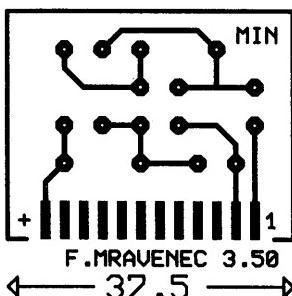
MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

S uvedenými součástkami pracuje obvod na kmitočtu asi 1 kHz. Zvětšením kapacity kondenzátoru C1 se kmitočet sníží, zmenšováním jeho kapacity můžete dosáhnout kmitočtu až 1 MHz. Kmitočet lze také nastavit změnou odporu rezistoru R4, odpor však nesmí být příliš malý, mohl by se poškodit integrovaný obvod. Při testování, jak změna rezistoru ovlivní kmitočet výstupního signálu, je vhodné na pozici R4 zapojit pevný rezistor asi 100 kΩ a k němu do série odporný trimr 220 kΩ.

Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji, obr. 73. Z výstupu (vývod 1) se přivádí zkoušební signál na vstup zesilovače (nebo při zkoušení na gramofonový či magnetofonový vstup rozhla-

C69



Obr. 73. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu MIN

sového přijímače), přičemž je nutno propojit i nulový pól obou přístrojů. Neobratte polaritu napájecího monočlánku - obvod není chráněn diodou proti přeplování.

Součástky

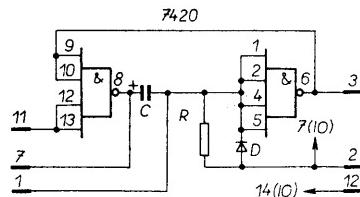
- R1 miniaturní rezistor 1 MΩ
- R2 miniaturní rezistor 220 Ω
- R3 miniaturní rezistor 470 Ω
- R4 miniaturní rezistor 0,33 MΩ
- C1 keramický kondenzátor 68 nF
- C2 keramický kondenzátor 100 nF
- IO integrovaný obvod (např. MAA115, MAA125...)

Zapojení vývodů

- 1 výstup signálu
- 2 0 V
- 12 +1,5 V

MKO - Monostabilní klopného obvod

Modul MKO (obr. 74) můžete použít např. k rozšíření úzkého vstupního impulsu. V klidovém stavu je na výstupu Q úroveň log. 1. Úzký vstupní impuls s úrovni

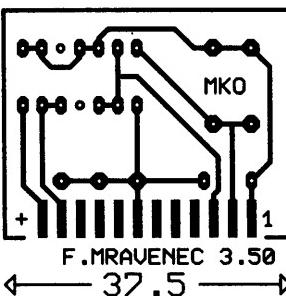


Obr. 74. Schéma monostabilního klopného obvodu MKO

log. 0, který je na vstupu (vývod 3) přiveden po dobu alespoň 50 ns, překlopí obvod. Na výstupu se objeví signál úrovně log. 0 na dobu, danou součinem 0,8 RC. Podmínkou dobré činnosti je, aby byl vstupní impuls užší než impuls výstupní, a aby následující vstupní (řídící) impuls následoval po době asi 3 RC. Rezistor R je 100 až 680 Ω, kondenzátor C od 1 nF do 100 μF. S těmito součástkami získáte spínání doby od 0,1 μs do 50 ms. Dobu zpoždění klopného obvodu lze prodloužit paralelním připojením vnějšího kondenzátoru (vývody 1 a 7).

Zapojení součástek a obrazec desky s plošnými spoji jsou na obr. 75.

C70



Obr. 75. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu MKO

Součástky

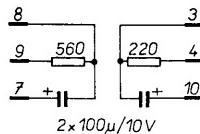
- R miniaturní rezistor 100 Ω až 1 kΩ
- C kondenzátor 10 nF až 100 μF
- D křemíková dioda (např. KA206...)
- IO integrovaný obvod 7420

Zapojení vývodů

- 1, 7 připojení vnějšího kondenzátoru
- 2 0 V
- 3 výstup Q
- 11 vstup impulsů
- 12 +5

NFC - Dvojitý nízkofrekvenční filtrační člen

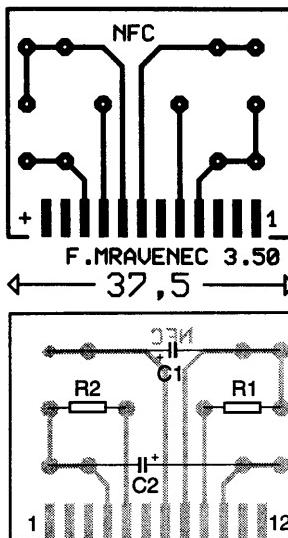
Dva malé elektrolytické kondenzátory a dva rezistory (obr. 76) umožňují konstruo-



Obr. 76. Modul NFC, dvojitý nf filtrační člen

vat dva nezávislé filtrační členy, které jsou asi pětkrát účinnější než sestava modulů KRF. Modul NFC může sloužit i jako emitorový člen RC pro dvoustupňový zesilovač. Deska s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 77.

C71



Obr. 77. Obrazec plošných spojů a umístění součástek NFC

Součástky

- R1 miniaturní rezistor 560 Ω
- R2 miniaturní rezistor 220 Ω
- C1, C2 elektrolytický kondenzátor 100 μF, 15 V

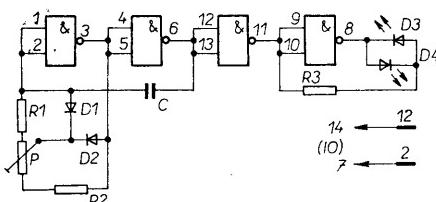
Zapojení vývodů

- 4, 5, 10 člen RC2
- 7, 8, 9 člen RC1

PBA - Prolínání barev

Nejlépe by se k této konstrukci hodila vhodná dvoubarevná svítivá dioda, ale i s běžnými typy můžete dosáhnout zajímavého efektu.

Střídáte-li velmi rychle různé barvy, dokáže si je lidské oko složit v barvu jedinou, která má jiný odstín, než barvy původní. Na tom je založeno zapojení na obr. 78. Jsou použity dvě svítivé diody (červená a žlutá), umístěné těsně vedle sebe. Podle toho, která při střídání impulsů svítí delší dobu, může skladáním barev vzniknout dojem barev červená-oranžová-žlutá-zelená. K tomu je ovšem vhodné umístit obě diody pod společný průsvitný matový kryt, světlo



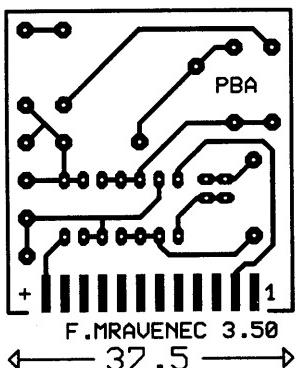
Obr. 78. Schéma zapojení k prolínání barev

obou diod pak vnímáte jako jediný zdroj světla.

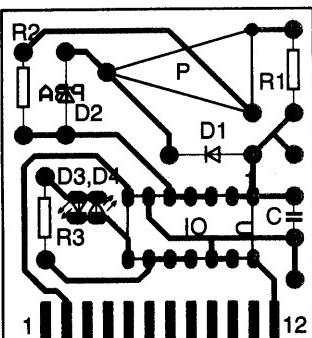
První dvě hradla integrovaného obvodu tvoří multivibrátor s plynulou regulací středy impulů v kmitočtovém rozsahu asi 100 až 200 Hz. Svitivé diody jsou zapojeny mezi výstupy třetího a čtvrtého hradla. Odporovým trimrem P můžete měnit středu impulů a tím dosáhnout uvedeného prolínání barev. V jedné krajní poloze odporového trimru bude trvale svítit červená, v druhé krajní poloze zelená svítivá dioda. Zvětšte-li kapacitu kondenzátoru C (např. na 50 μ F i více), zpomalí se přepínání diod a ty budou ve střední poloze odporového trimru střídavě blikat - což lze využít např. pro noční bojovou hru na tábore.

Deska s plošnými spoji modulu PBA a umístění součástek je na obr. 79.

C72



Obr. 79. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu PBA



NÁŠ KVÍZ

Elektronik ze záliby musí být - kromě znalostí fyzikálních základů elektrotechniky a elektroniky - vyzbrojen i nezbytnými základy matematiky. V dnešních kvízových otázkách více než o fyzikální základy našeho oboru půjde o trochu zajímavého počítání.

Úloha 21

Karel Fridrich Gauss a rezistory

Nadpis této úlohy je tak trochu zavádějící, Karel Fridrich Gauss (1777 až 1855) nemohl ani tušit, že výrobek tohoto názvu jednou vznikne. Budete však mít možnost posoudit, jak by si s úlohou, kterou vám za chvíli zadáme, tento myslitel ve svých nečekaných devíti letech poradil.

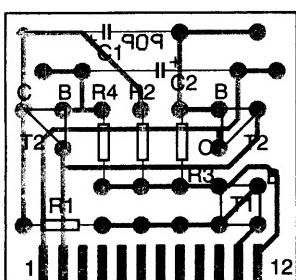
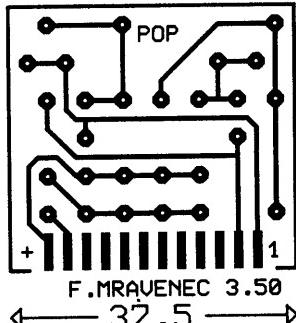
Máte před sebou sto rezistorů o odporech 1, 2, 3, ..., 98, 99 a 100 Ω . Máte co nejjednodušejší (nejrychlejší) určit, jaký bude výsledný odpor při jejich sériovém spojení.

	<i>Součástky</i>
R1, R2	miniaturní rezistor asi 1 k Ω (nastavte zkusmo)
R3	miniaturní rezistor 330 Ω
P	odporový trimr 1 k Ω (např. typ TP 041)
C	kondenzátor 10 nF (viz text)
D1, D2	křemíková dioda (např. KA206, KA207...)
D3	červená svítivá dioda
D4	zelená svítivá dioda
IO	integrovaný obvod 7400

Zapojení vývodů

2	0 V
12	+5 V

C73



Obr. 81. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu POP

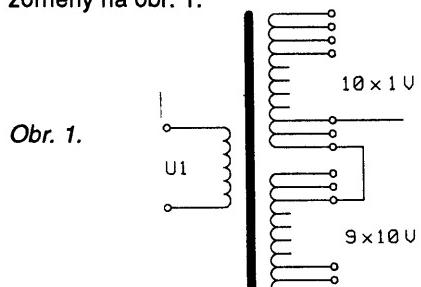
Žárovka pracová současně, pak místo tranzistoru p-n-p použijete na místě T1 jakýkoliv univerzální typ n-p-n, v tomto případě bude na vývodu 10 jeho emitor. Na vržená deska s plošnými spoji umožňuje „natočit“ tranzistor bez přihýbání a provlékání vývodu báze.

Bzučák si můžete zhotovit sami (použít např. modul SGM nebo SGE) nebo připojit vhodnou „bzučákovou“ vložku, třeba z poškozeného elektrického budíku.

Součástky

R1	miniaturní rezistor 100 Ω
R2	miniaturní rezistor 820 Ω
R3, R4	miniaturní rezistor 10 k Ω
C1, C2	elektrolytický kondenzátor 50 μ F, 6 V
T1	tranzistor p-n-p (např. KF517, KSY81, GC508) nebo tranzistor n-p-n (viz text)
T2, T3	tranzistor n-p-n (např. KC508, KF507 - viz text)

Cest, vedených k dosažení uvedeného požadavku, je více - jako první by vás mohlo např. napadnout, že navinete transformátor se dvěma sekundárními vinutími s odbočkami, odstupňovanými jednak po 10 V (9x) a jednak po 1 V (10x). Měli byste tedy transformátor s celkem 21 vývodem na sekundární straně, schematicky znázorněny na obr. 1.



Obr. 1.

Existují však řešení úspornější, s menším počtem vývodů a dokonce s regulačním rozsahem o něco větším. Dokážete je najít?

Zapojení vývodů
 1, 12 žárovka 6 V, 0,05 A (viz text)
 2 0 V
 2, 10 kompletní stejnosměrný bzučák
 12 +4,5 až 6 V

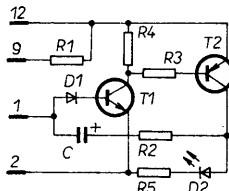
PRE - Přerušovač

Nejen pro úsporu energie, ale také k lepšímu zdůraznění jsou výhodné přerušované signály. Komplementární multivibrátor má tu přednost, že v pausách neodebírá proud.

Na pozici T2 modulu PRE (obr. 82) můžete použít i germaniový tranzistor p-n-p, v tomto případě však zapojte rezistor R3 - jinak body pro zapájení rezistoru propojte drátovou spojkou. Použijete-li zdroj s napětím větším než 2 V, nezapomeňte na předřadný rezistor R5; při menším napětí jsou také příslušné body propojeny spojkou. Rezistor R5 spočítejte podle napájecího napětí a provozního proudu svítivé diody. Deska s plošnými spoji a umístění součástek přerušovače je na obr. 83.

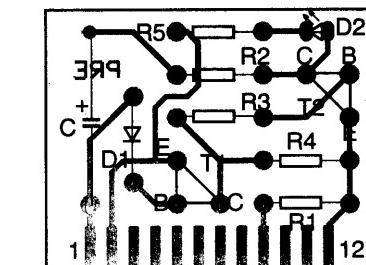
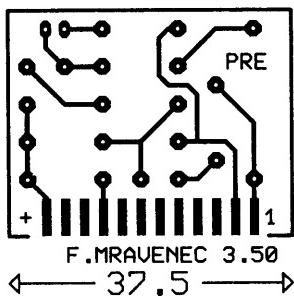
Součástky

- | | |
|--------|---|
| R1 | miniaturní rezistor asi 0,22 MΩ |
| R2, R4 | miniaturní rezistor 1 kΩ (i větší) |
| R3 | miniaturní rezistor 100 Ω (viz text) |
| R5 | předřadný rezistor pro svítivou diodu, viz text |



Obr. 82. Přerušovač (modul PRE)

C74



Obr. 83. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu PRE

- | | |
|----|---------------------------------------|
| C | elektrolytický kondenzátor 20 µF, 6 V |
| D1 | křemíková dioda (např. KA206...) |
| D2 | svítivá dioda |

(Pokračování)

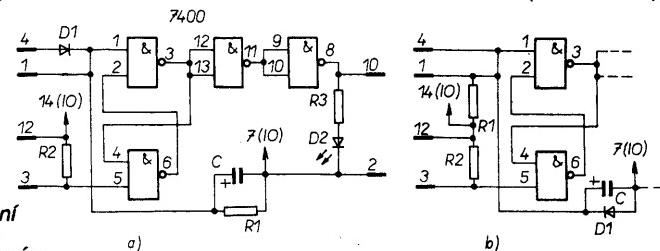
Tlačítko T11 uvádí poplachové zařízení do pohotovostní polohy, dioda D2 nesvítí.

PZA - Poplachové zařízení

„Hlídací kontakt“ pro modul PZA může být, jak ukazuje obr. 84, proveden jako rozpínací (a) nebo spínací (b). Rozpínacím kontaktem může být např. tenký měděný lakovaný drát o průměru asi 0,1 mm. Je nařazen ve střízeném prostoru a svými konci připojen k poplachovému zařízení. Projde-li někdo prostorem, přetřne drát a vyvolá poplach.

Spínacím kontaktem může být obyčejný kolíček na rádio, k jehož „čelictem“ upevníte kovové plíšky - kontakty. Upevněte kolíček někam k pevnému bodu (stromu), mezi kontakty vložte klínek ze dřeva nebo jiného nevodivého materiálu. Ke klínu uvážete tenkou režnou nit. Zařízení při vytření klínu vyvolá poplach obdobně, jako v předchozím případě.

Obr. 84.
Schéma zapojení
poplachového
zařízení a) s rozpínacím,
b) se spínacím kontaktem



NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 21

Že je výsledný odpor sériového spojení rezistorů součtem odporů jednotlivých rezistorů bychom snad ani nemuseli zdůrazňovat - k získání správného výsledku by tedy stačilo sečít čísla od 1 do 100. Samozřejmě nemáme na mysli napsat všechna tato čísla pod sebe a otrocky je sčítat. Malý Karel Fridrich si prý s úlohou poradil takto: Usoudil, že součet prvního a posledního člena řady (protože jde o tzv. aritmetickou řadu čísel), tj. $1+100 = 101$, je stejný jako součet sousedících členů řady, tj. $2+99 = 101$, $3+98 = 101$, apod. Podobných dvojic je v řadě 50 (poslední je $50+51$) součet členů řady a tedy hledaný výsledný odpor je 5050Ω . Možnosti, jak postupovat při výpočtu, je samozřejmě více.

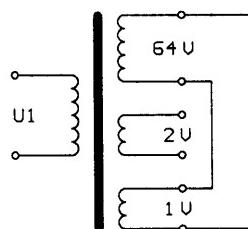
Vybavíte-li si ze školy vzorec pro určení součtu tzv. aritmetické řady, který říká, že součet řady je dán součtem jejího prvního a posledního člena, násobeného počtem členů a děleno dvěma, po dosazení určíte správný výsledek stejně rychle a neomylně.

A ještě jeden nápad (někdy nám vychytáte, že neuvádíme všechna nebo alespoň co největší počet možných řešení): Představme si, že k jednotlivým členům řady přičteme členy řady jiné,

která se od předchozí liší jen pořadím členů (uspořádáme je nikoli vzestupně, ale sestupně, od největšího k nejmenšímu). Obě řady sečteme, což znamená, že (v myšlenkách) vytvoříme řadu třetí, jejíž jednotlivé členy jsou dány součtem odpovídajících členů prvních dvou řad. Je zjevné, že třetí řada má jedno sto naprostě stejných členů o hodnotě 101. Násobíme řadem a dělíme dvěma (řady byly dvě) - výsledek je totéžný.

Řešení úlohy 22

Konstrukce zamýšleného transformátoru se usnadní, rozhodnete-li se pro sedm samostatných sekundárních vinutí s napětími 1, 2, 4, 8, 16, 32 a 64 V. Počet odboček se zmenší na 14 a maximální napětí, které budete moci nastavit, bude dokonce 127 V. Počet vývodů bude tedy 14. Napěťová řada, pro kterou jste se takto rozhodli, představuje mocniny čísla 2, neboli čísla dvojkové číselné soustavy. Podle požadovaného napětí lze pak spojovat



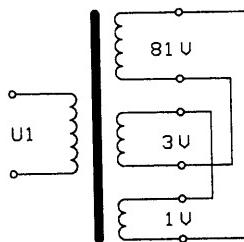
Obr. 2.

do série vybraná vinutí, příklad je na obr. 2.

Asi vás překvapí, že existuje i řešení s pěti samostatnými vinutími a tedy s pouhými deseti vývody. Využijeme zajímavých vlastností mocnin čísla 3 a transformátor vybavíme sekundárními vinutími o napětí 1, 3, 9, 27 a 81 V a možností spojovat jednotlivá vinutí i v protifázi tak, aby se napětí některých vinutí odebírala. Např. pro napětí 11 V spojíme do série ve fázi vinutí 3 a 9 V a přidáme v protifázi vinutí 1 V $3+9-1=11$. Maximálně dosažitelné napětí je 121 V.

Můžete právem namítat, že sekundární vinutí bude mít v některých případech zbytečně velký vnitřní odpor - při jeho dostatečném dimenzování však tato skutečnost nemusí být na závadu.

Příklad zapojení sekundárních vinutí je na obr. 3.



Obr. 3.

Tranzistorové zapalování EK 2.3

Ing. Roman Fojtík

V současné době na našich silnicích stále jezdí (a jezdit ještě delší dobu bude) mnoho automobilů, které jsou v dobrém technickém stavu, a přesto mají například problémy se splněním současných exhalacních předpisů. Pro majitele těchto vozidel (konkrétně LADA, ŠKODA 105 až 130, DACIA, MOSKVIČ a ostatní s kontaktním zapalováním) je určen tento článek, který není pouze popisem obvodu, avšak i popisem dalších praktických zkušeností.

U výše zmínovaných vozidel se ještě využívá jednoduchého principu zapalování pomocí vačkovou přerušovaného kontaktu, který ovládá proud v primárním obvodu transformátoru-zapalovací cívce. Indukci při změně proudu v sekundárním vinutí vzniká vysoké napětí, potřebné pro zapálení směsi ve válci. Tento jednoduchý princip se používá již velmi dlouho, avšak pro současné nároky již nevyhovuje především z těchto důvodů:

- Přerušovací kontakt s vačkou se mechanicky opotřebovává.
- U kontaktů nastává elektrická eroze a tím se dále opotřebovávají, proto se mění časování okamžiku zážehu (přes kontakt teče proud asi 3,5 A).
- Energie jiskry se prakticky nedá zvětšovat a je dána schopností přerušovače spolehlivě sepnout primární proud při maximálních otáčkách motoru.

Především tyto důvody způsobují, že běžné kontaktní zapalování přestává pracovat někde v oblasti nad 5500 otáček, na což má vliv ještě stav zapalovacích svíček a celkové seřízení motoru. Při vysokých otáčkách se již nestačí dostatečně „nabit“ zapalovací cívka energií, proto silně rozvíjená směs ve válci motoru slabší jiskru „sfouknou“.

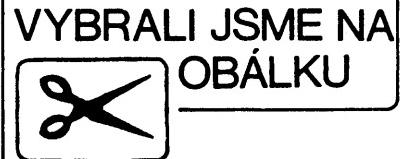
K tomu, jak se vyhnout nectnostem kontaktního zapalování, bylo nastoupeno hned několik cest. V úplných začátcích se jednoduše zařadil mezi

kontakt a cívku spínací tranzistor, což i vzhledem k tehdy dosažitelným parametru součástek spolehlivost nezvětšilo. Dalším řešením bylo zapalování tyristorové, poskytující strmou jiskru se stabilní energií. Bylo dosud komplikované a jiskra měla jen asi čtvrtinovou dobu hoření, což bylo shledáno jako nevýhodné z hlediska složení spalin (konkrétně obsah HC).

Posledním a v současné praxi nejpočítanějším principem je tranzistorové zapalování s obvody regulujícími inteligentně spínáný proud a ovládané bezkontaktním snímačem. Takové tranzistorové zapalování se používá například i u vozů řady FAVORIT. V konstrukci těchto zapalování se většinou používají speciální integrované obvody a Darlingtonovy tranzistory, oboji s parametry vyladěnými přesně pro toto použití. Pro dosažení maximální energie i při nejvyšších otáčkách je speciální zapalovací cívka sestavena proudem kolem 8 A.

Řešení

Tato konstrukce nenahrazuje mechanický kontakt přerušovače, protože zásadou do konstrukce vozidla je zásadní a v amatérských podmírkách se nedá doporučit. Bez speciálního obvodu také nelze jednoduše realizovat obvod stabilizace energie jiskry, a i když speciální obvody pro zapalování jsou i u nás již dostupné (např.



SGS-Thomson L482), amatérská stavba takového zapalování je již komplikovanější.

Popisovaná konstrukce řeší tyto nedostatky klasického zapalování:

- Nezatěžuje kontakt proudem zapalovací cívky.
- Ošetřuje zákmity kontaktu.
- Stabilizuje dobu hoření jiskry.
- Zvětšuje strmost nárůstu vysokého napětí jiskry.
- Zvětšuje napětí a energii jiskry - významně především při vysokých otáčkách

Popis zapojení

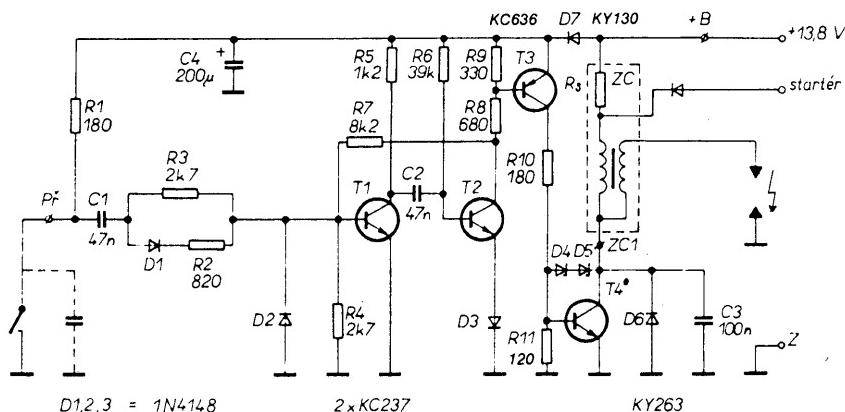
Zapojení se skládá ze tří bloků: tvárovače impulsů, monostabilního klopného obvodu a výkonové části.

Součástky R1 až R4, C1, D1, D2 tvoří síť, která tvaruje vstupní impulsy a ošetřuje do určité míry i zákmity mechanického kontaktu. Kladné impulsy spouštějí monostabilní klopného obvod, který svou časovou konstantou asi 1,2 ms určuje dobu, po kterou hoří jiskra mezi elektrodami zapalovací svíčky. Tento obvod se skládá z R5 až R9, C2, D3, T1 a T2. Časovou konstantu určuje R6, C2.

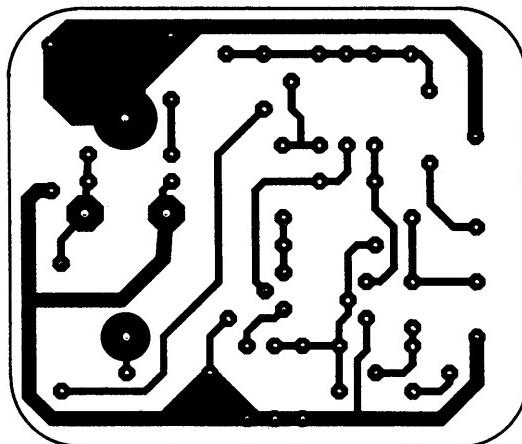
Klopny obvod dále zmenšuje vliv zákmítů mechanického kontaktu na časování zapalování směsi ve válci motoru. Tranzistor T3 posiluje výsledné impulsy vytvořené v MKO na velikost vhodnou pro vybuzení spinacího výkonového Darlingtonova tranzistoru T4, který již přímo ovládá proud primární vinutí zapalovací cívky. R11, D4, D5, D6 a C3 jsou součástky pro ochranu koncového tranzistoru proti přepětí. C3 také do značné míry určuje tvar a charakter výsledného vysokonapěťového impulsu. D7 a C4 tvoří filtracní obvod, jenž chrání časovací obvody proti impulsnímu rušení, které je způsobené např. funkcí klaksonu, různých motorků ve výbavě vozidla nebo nedokonalou funkcí regulace napětí alternátoru.

Konstrukce

Kromě T4 a D4, D5 se dá prakticky celé zapojení realizovat ze šuplíkových zásob, ovšem důkladné přezkoušení všech součástek a jejich kvality je základní podmínkou úspěchu! Zkušený konstruktér může samozřejmě s hodnotami součástek experimentovat, avšak těm začínajícím doporučuji držet se rozpisu součástek. Celé zapojení je experimentálně vyladěno tak, že funguje již od 5 V. Podle původního pramene [1], který mě inspiroval ke stavbě, obvod pod 10 V



Obr. 1. Schéma zapojení

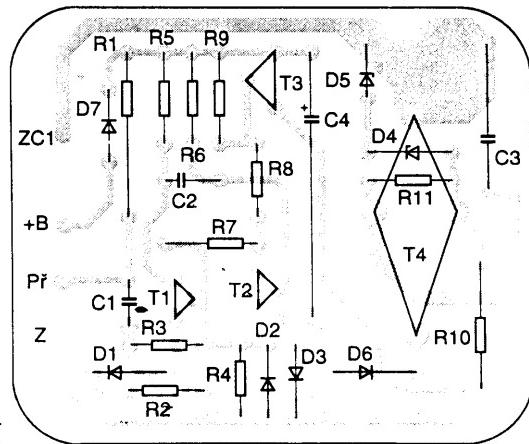


F.MRÁVENEC 3.50
70

nepracoval a tudíž prakticky nebylo možné nastartovat !!!

Klíčovou součástkou celého obvodu je koncový tranzistor v Darlingtonově zapojení, který je značně napětově a proudově namáhan. Firma SGS -Thomson nabízí například typy: BU921xx, BU922xxx nebo typ BU931xxxx s proudovou zatížitelností až 30 A; jednotlivá provedení se liší pouzdrem a začleněním některých ochranných obvodů přímo na čip. Dioda D6 (obr. 1) je většinou na čipu tranzistoru již integrována, avšak v případě přepěťových diod D4 a D5 to pravdilem není. Deska s plošnými spoji (obr. 2) je navržena i pro použití tranzistorů v pouzdře TO3. Tyto tranzistory se vyskytují i na našem trhu v cenách kolem 100 Kč a tudíž experimentování se zastaralými typy SU161/169 nemá smysl a nedoporučuji ho! Typ tranzistoru T3 je vhodné dodržet z důvodu spolehlivosti, na zbývajících je vyžadována jejich funkčnost. Deska s plošnými spoji je navržena pro montáž do kovové skřínky od polovodičového regulátoru alternátora vozů ŠKODA, MAGNETON 443 116 419 071 (používala se také pro polovodičová spinaci relé do autobusů, traktorů apod.), která je pro tuto konstrukci ideální.

Koncový tranzistor potřebuje jen malé chlazení, jeho ztrátový výkon v nejlepším případě nepřesáhe 3 W. Pro co nejlepší výsledky je vhodné jako zapalovací cívku použít typ s předřadným rezistorem pro vozy Škoda 105 až 130, MAGNETON 443 212 215 600; v žádném případě není vhodná cívka určená do vozů FAVORIT! Pro detailisty ještě dvě poznámky. Jelikož saturační napětí (asi 1 V) na koncovém tranzistoru poněkud zmenší provozní proud zapalovací cívky, je při použití doporučené cívky MAGNETON možno tento úbytek kompenzovat zkrácením předřadného drátového rezistoru z původního odporu 1,4 Ω na 1,2 Ω, nebo paralelním připojením odporu 8,2 Ω. Pokud zapalovací systém není vybaven obvodem



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

vyřazení předřadného rezistoru při startování motoru, je možno tuto funkci jednoduše realizovat diodou s pokud možno co nejmenším dopředným napětím (např. KY708, KY738). Zapojíme ji na ovládací elektromagnet startéra a druhým koncem podle schématu.

Instalace a nastavení

Po oživení je vhodné desku s plošnými spoji ošetřit izolačním lakem, i když i deska pouze dobře očištěná od pájecích přípravků zaručuje dostatečnou spolehlivost. Naprosto nezbytnou podmínkou úspěchu je dokonalé uzemnění a napájení modulu!!! Uzemnění obvodu nespoujte s kovovou krabičkou (umístěna na chráněné místo poblíž zapalovací cívky), ale připojte ho pouze přímo na těleso rozdělovače. Napájení doporučuji přivést novým vodičem (průřez minimálně 2,5 mm²) z místa s nejmenším vnitřním odporem, což je většinou přívod k pojistce č. 2. Po této úpravách je nejen zapalování naprosto spolehlivé, avšak podstatně se zlepší i odrušení, což je významné pro majitele autorádií. Především u vozidel ŠKODA, u nichž je na stejném přívodu i buzení alternátora, byly potíže s funkcí jakéhokoli elektronického zapalování. Projevovaly se nepravidelným chodem motoru, nesprávným údajem otáčkoměru nebo i vypálenými stromečkovými cestami na palci. Kondenzátor na kontaktu přerušovače je vhodné ponechat zapojený, protože filtriuje zákmity a současně při případné poruše elektroniky umožňuje rychlé přepojení zapalování do původního stavu. Po základním přezkoušení ve vozidle doporučuji dokonale elektricky seřidit motor. Nejdříve očistěte vysokonapěťové díly, změřte v kabely i s koncovkami, případně vyměňte svíčky.

Plochým pilníčkem a suchým plátnem očistěte kontakt přerušovače (v žádném případě nepoužívejte skeletní papír; zbytky brusiva zadřené v měkké slitině kontaktu zvětšují přechodový odpor a především u klasického za-

palování se zvětšuje opalování kontaktů!). Pokud mechanismus přerušovače nemá příliš velké vůle, můžete nastavit odtrh kontaktů i pod dolní hraničí doporučovanou většinou výrobců (na 0,25 až 0,30 mm - menší zdvih zlepší mechanické chování kontaktu při nejvyšších otáčkách). V případě toho zapalování je údaj o úhlu sepnutí kontaktů bezvýznamný, protože řízení jiskry je dáno pouze okamžikem odtrhu a časováním elektronického obvodu. Pokud máte možnost si půjčit nebo dokonce vlastní stroboskop, můžete nyní nastavit předstih zážehu. Zde musíme odbočit a podělit se o několik zkušeností z praxe. Především nastavování předstihu jinými, náhrázkovými metodami je opravdu nepochopitelné, protože při chodu motoru se uplatňují různé vůle, které jinak nezjistíte. Před vlastním nastavením si při vymutě svíčce prvního válce ověřte, že značka na řemenici a ryska horní úvratě na bloku motoru se opravdu kryjí (u některých vozidel - typicky MOSKVÍČ - jsem objevil odchylku až 15°!). Při vlastním měření předstihu zkонтrolujte funkci odstředivého a podtlakového regulátoru. Podtlakový většinou nevykazuje závadu, avšak prvně jmenovaný je dosti často nesezřízený již z výroby a i v provozu podléhá velmi brzo opotřebení! S pomocí otáčkoměru, tabulek dostupných v dokumentaci k vozidlu a jednoduchého výpočtu může tuto kontrolu zvládnout každý zručný amatér. Kupodivu tyto jednoduše zjistitelné skutečnosti prakticky nevzrušují "profesionály" v autoopravnách. Z osobní zkušenosti mohu potvrdit, že po odstranění případných nedostatků, se i bez elektronického zapalování chová motor vozidla jako vyměněný.

Závěr

Místo závěrečné bilance ušetřeného benzínu, postřehy z praktického provozu několika vzorků tohoto zapalování. Mírně se zlepšilo startování motoru, u některých automobilů teplého, u jiných zase naopak studeného.



Kompenzace chyby srovnávacího konce termoelektrického článku

Při měření teploty termoelektrickými snímači je důležité, pokud se neholďáme smířit s chybou plynoucí z kolísání teploty v místě zakončení snímače, ošetřit vhodným způsobem jeho srovnávací konec.

V bateriově napájených elektronických teploměrech je současně žádoucí, aby zvolený způsob kompenzace chyby co nejméně zvětšoval odběr ze zdroje. Takové řešení aktivní kompenzace, při kterém se k napětí termoelektrického článku přičítá kompenzační napětí s obdobnou teplotní závislostí, je na obr. 1.

Barevný zobrazovací panel TFT-LCD 24 cm

Možnost zpracování analogových signálů na „přirozeně věrné“ barevné obrazy nabízí nový zobrazovací panel s kapalnými krystaly typu TFT japonského výrobce NEC. Nově vyvinutý panel realizuje přirozeně věrné barvy rozhraním R-G-B. Připojí-li se panel k tuneru, který pracuje s americkou normou NTSC, obraz se samočinně zobrazí. Zobrazovač se vyznačuje malým příkonem 11 W.

Novým zobrazovačem se mohou vybavit všechny běžné osobní počítače a pracovní stanice, použije-li se k tomu číslicové rozhraní TFT-LCD 24 cm, které vyvinula rovněž firma NEC. Ve vývoji a výrobě barevných zobrazovačů s kapalnými krystaly TFT, které se osazují např. do počí-

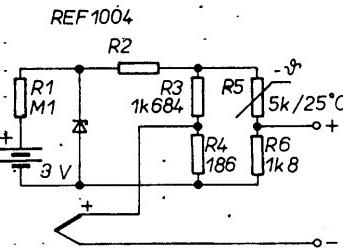
Malý odběr je získán díky referenčnímu zdroji REF1004-1(2), kterému postačuje pracovní proud pouhých $10 \mu\text{A}$. Na svorkách potom dává napětí 1,2 V s vnitřním odporem $0,2 \Omega$. Tímto napětím je přes R2 napájen můstek, v jehož jedné věti je zapojen termistor R5, který je v tepelném kontaktu se svorkou na konci termočlánku. Teplotní závislost napětí v druhé diagonále můstku je přičteno k napětí termočlánku a kompenzuje tak vliv proměnné teploty srovnávacího konca.

Termoelektrické články z různých materiálů vyžadují ovšem různý stupeň kompenzace, čehož dosáhneme změnou sériového rezistoru R2. Potřebné odpory jsou rovněž na obr. 1. Pro doplnění obrázku - typ J je vžtví Fe/CuNi, K - NiCr/Ni, T - Cu/CuNi, S - Pt+10% Rh/Pt. Bohužel v [1] není blíže určen typ termistoru o nichž je známo, že jejich teplotní závislost je dáná materiálem z něhož jsou vyrobeny. Případný zájemce o využití bude proto muset podle vlastností použitého termistoru upravit odpory rezistorů

v můstku a rezistoru R2. Též je třeba připomenout, že navazující obvod musí mít dostatečně velký vstupní odpor.

[1] Leistungsarme Kaltstellen-Kompenstation. RFE 1993, č. 11, s. 62.

JH



typ	tčl.	R2 [kΩ]
J		233
K		299
T		300
S		2 100

Obr. 1. Kompenzace vlivu teploty na srovnávací konec termoelektrického článku

bodů. Přitom výrobce zaručuje při rozteči bodů $0,3 \times 0,3$ mm vysokou rozlišovací schopnost.

- Uživatelé si mohou vybrat ze tří způsobů zpracování signálu: 640 x 480 (307 200) bodů, 640 x 400 bodů nebo pro televizní příjem podle normy NTSC (kmitočet 15,73 MHz).

- K dosažení nejnižšího příkonu zobrazovače bylo použito ve výrobě nových typů integrovaných obvodů LSI technologií CMOS, BiCMOS a bipolární technologie. Zobrazovač je vyroben technologií a-Si TFT s aktivní maticí. Kontrast obrazu 110 : 1.

- Rozhraní zobrazovače je analogové RGB, doba zpoždění krátká než 40 ms. Jas stínítka 120 Cd příkon 11 W.

Rozměry celého modulu jsou 257 x 179 x 16 mm, hmotnost jen 800 g. Cena LCD-TFT 24 cm je asi 300 000 yen (v prepočtu asi 18 000 DM). Závod NEC Corp. v Tokiu připravuje od letošního podzimu výrobu 10 000 zobrazovačů měsíčně. První vzorkové kusy zobrazovačů se již dodávají.

Informace NEC 16/1994

Sž

součástí laptop, notebook a jiných moderních přístrojů kancelářské techniky, má NEC velké zkušenosti. V dubnu 1993 představila tato firma velmi rychlou technologii zpracování signálu s velkou rozlišovací schopností, která pracuje na analogové bázi.

Současně byl zveřejněn nový integrovaný obvod s vysokým stupněm integrace, který má být podstatným přínosem pro výrobu barevného panelu LCD s úhlopříčkou 33 cm. Zobrazovač LCD-TFT 24 cm je založen na stejně technologii jako typ 33 cm, zpracování signálu je však kompaktnější a přístroj má menší spotřebu napájecí energie.

Shrnuto, vyznačuje se popsáný zobrazovač těmito vlastnostmi:

- umožňuje zobrazení živých, pohybujících se obrazů, které je možné číslicovým rozhraním docílit jen velmi složitě. Proto se zobrazovač hodí především pro špičkové osobní počítače a multimediální aplikace.
- Úhlopříčka užitečné plochy zobrazovače je 240 mm, plocha 192 x 144 mm, při rozlišení 640 x 480 barevných

opravdu objevný a zasvěcený seriál v [2].

Seznam součástek

Rezistory			
✓R1,R10	180 Ω/1 W	✓	C3 100 nF/400 V=
✓R2	820 Ω	✓	C4 200 μF/15 V
✓R3,R4	2,7 kΩ	✓	Plovodičové součástky
✓R5	1,2 kΩ	✓	D1,D2,D3 Si univerz.(řada KA260)
✓R6	39 kΩ	✓	D4,D5 Zener. dioda 180 V/1W
✓R7	8,2 kΩ	✓	D6 KY263,KY199
✓R8	680 Ω	✓	D7 KY130
✓R9	330 Ω	✓	T1,T2 KC237 ✓
✓R11	120 Ω	✓	T3 KC636
✓Kondenzátory		✓	T4 viz. popis obvodu ✓
C1,C2	47 nF		

Literatura

- [1] Funkschau 12/1977 s. 103.
- [2] Obdržálek, L.: Jezdíte ekonomicky?. Svět motorů 1993 - seriál, s. 4, 5.



Jednoznačně se ovšem zlepšila funkce motoru všeobecně v oblasti nad 4000 otáček. Zkušený řidič registruje, že vůz „jde“ za plynum, lépe akceleruje a má „zdravější zvuk“ při vysokých otáčkách. Pokud této vlastnosti využívá řidič především při předjíždění a plynulé jízdě na dálnici, pak může zapalování přinést i úsporu paliva, pokud ovšem jiný řidič využívá zlepšené dynamiky ke sportovnější jízdě, může se naopak spotřeba benzínu zvětšit.

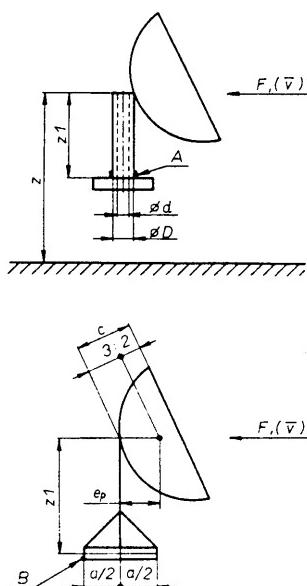
To je ovšem problematika příslušenství na stránky jiného periodika a mohu pouze doporučit v mnoha směrech

Malé paraboly ve větru a námraze

Ing. Jiří Kratochvíl

Tento článek by měl být úvodem do problematiky uchycení přijímacích družicových parabolických antén do existujících staveb. V podstatě se většinou jedná o varianty dvou základních způsobů (obr. 1).

V nákresu je bod A bodem pevného uchycení a bod B je bod, ke kterému se váže výpočet silových momentů. Malé je výška středu paraboly nad terénem a z_1 vzdálenost středu paraboly od bodu pevného uchycení nebo otáčení.



Obr. 1. Uchycení parabolických antén na nosné trubce a na samostatném stojanu

Základní podmínky

Podle ČSN 0035 [1] jsou hydro-meteorologicky stanovené tzv. základní klimatické podmínky v určitých zeměpisných lokalitách. Jejich nepatrny výběr z uvedené normy ČSN je v tab. 1.

Tab. 1.

Stanice	Nadm. výška [m]	Zákl. tlak větru w_0 [kN/m ²]	Tloušťka námrazy [m]	Zákl. tíha sněhu [kN/m ²]
Praha – Ruzyň	381	0,45 – 0,55	0,010	0,5
Brno – Babice	495	0,55	0,010	0,5
České Budějovice	384	0,45	0,010	0,7
Karviná – Bohumín	225	0,45	0,010	0,5
Liberec	316	0,45 – 0,55	0,015 – 0,020	1,5
Svitavy – Teletí	620	0,55	0,015	0,7
Cheb – Aš	683	0,55	0,020	1,5

Zatížení námrazou

Nyní vypočteme hmotnost námrazy, což je veličina, kterou nelze většinou zanedbat, i když tyto hodnoty jsou vztaženy k maximu na deset let. Označíme-li R – poloměr paraboly, c – výška vrcholu paraboly od roviny proložené kolmo na její osu jejím obvodem, γ – hmotnost 1 m³ námrazy ($\gamma = 9 \text{ kN/m}^3$) a tloušťka námrazy T_N (m), můžeme odvodit, při zanedbání tl. materiálu paraboly, vztah pro hmotnost námrazy na parabole v kN:

$$G_N = T_N \cdot \gamma \cdot \frac{4\pi}{3q} \left[\sqrt{(R^2 - q^2)^3} - q^3 \right] \\ (\text{kN}), \text{ kde } q = \frac{R^2}{2c}$$

Tyto vztahy lze sestavit do tabulky 4.

Hmotnost námrazy na stojanu je většinou podstatně menší, než hmotnost námrazy na parabole. Také její těžiště je v mnohem příznivějším bořdě, takže má vliv pouze na únosnost plochy, na které je celek umístěn. Pokud je třeba, je možné provést výpočet opět podle uvedené ČSN 73 0035. V této normě je předepsán také bezpečnostní koeficient, jehož užitím dostaneme tzv. výpočtovou hmotnost námrazy:

$$G_N = G_N \cdot 1,3 \text{ (kN)}$$

Zatížení sněhem

Toto zatížení je u přijímacích družicových antén velmi ovlivňováno jejich elevačním úhlem. Protože tento úhel není většinou příliš velký a u offsetových parabol je někdy i „záporný“, nebude vliv zatížení v tomto článku rozváděn. Případný zájemce nalezne více v [3].

Praktické užití odvozených závislostí

Vratme se k nákresům v prvním odstavci. Pro první případ můžeme stanovit maximální napětí v materiálu pomocí momentu $M = F \cdot z_1$ (Nm) a modulu průřezu trubky W , který je dán jejimi rozměry. Je-li vnější průměr D a vnitřní d pak platí:

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{M}{W} = \frac{32 \cdot F \cdot z_1}{\pi \cdot D^3 [1 - (d/D)^4]} \text{ (N/m²)}$$

Tato hodnota by u běžného ocelového materiálu trubek neměla přesáhnout $1.96 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$, což je podle starších pramenů 20 kg/mm^2 [5]. Pokud by se jednalo o profesionální výpočet, je nutné stanovit σ_{max} podstatně přesněji metodami.

Ve druhém případě se jedná o jinou záležitost. A to o zabezpečení celé konstrukce na střeše. Vycházíme opět z momentů, v tomto případě ke hraně jdoucí bodem B . Pro moment

Tab. 2. Tabulka F_A pro terén rovnoměrně pokrytý překážkami

Průměr paraboly	$w_o = 0,45$				$w_o = 0,55$				$w_o = 0,85$			
	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$
0.5	0.063	0.08	0.112	0.132	0.076	0.098	0.136	0.162	0.118	0.151	0.21	0.249
0.6	0.09	0.116	0.162	0.191	0.11	0.142	0.196	0.233	0.171	0.219	0.344	0.361
1	0.25	0.321	0.447	0.529	0.306	0.393	0.546	0.647	0.473	0.607	0.844	1
1.2	0.361	0.463	0.644	0.736	0.441	0.566	0.787	0.932	0.682	0.874	1.217	1.441
1.5	0.564	0.724	1.006	1.192	0.689	0.884	1.23	1.457	1.065	1.366	1.901	2.251
1.6	0.642	0.824	1.145	1.356	0.784	1.007	1.4	1.658	1.212	1.556	2.163	2.562
2	1.002	1.286	1.788	3.118	1.225	1.572	2.186	2.589	1.849	2.43	3.38	4.003

Tab. 3. Tabulka F_B pro otevřený terén

Průměr paraboly	$w_o = 0,45$				$w_o = 0,55$				$w_o = 0,85$			
	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$	$z = 5$	$z = 10$	$z = 25$	$z = 40$
0.5	0.103	0.123	0.156	0.177	0.126	0.151	0.192	0.217	0.195	0.223	0.296	0.334
0.6	0.148	0.178	0.226	0.256	0.182	0.218	0.276	0.312	0.281	0.337	0.427	0.483
1	0.413	0.495	0.623	0.709	0.505	0.604	0.767	0.867	0.78	0.934	1.185	1.339
1.2	0.595	0.713	0.904	1.022	0.727	0.871	1.105	1.249	1.124	1.346	1.708	1.93
1.5	0.929	1.113	1.413	1.596	1.136	1.36	1.727	1.951	1.756	2.103	2.668	3.015
1.6	1.058	1.267	1.608	1.817	1.293	1.548	1.965	2.22	1.998	2.393	3.037	3.432
2	1.653	1.979	2.512	2.838	2.02	2.419	3.069	3.496	3.122	3.793	4.745	5.362

Tab. 4.

Prům. paraboly [m]	c [m]	$T_N = 0,01$ [m]	$T_N = 0,015$ [m]	$T_N = 0,02$ [m]
0.5	0.1	0.041	0.061	0.081
0.6	0.1	0.056	0.084	0.112
1	0.1	0.147	0.22	0.294
1.2	0.3	0.248	0.372	0.496
1.5	0.3	0.365	0.547	0.729
1.6	0.35	0.424	0.636	0.848
2	0.35	0.63	0.945	1.259

závaží G_z , který zabraňuje překlopení konstrukce, můžeme stanovit:

$$G_z \cdot \frac{a}{2} = F \cdot z_1 - G_p \cdot \left(e_p + \frac{a}{2} \right) - G_s \cdot \frac{a}{2}$$

V tomto vztahu je G_p vlastní hmotnost paraboly, G_s hmotnost stojanu a konečně F síla, vyvolaná větrem. Ostatní jsou pouze rozměry zařízení. Těžiště paraboly je ve 3/5 od vrcholu paraboly na její ose. Vycházíme přitom z dříve stanoveného rozměru c . V tomto případě nám námraza i sníh situaci ještě ulehčují a proto s nimi nepočítáme. Z výše uvedeného vztahu jde jednoduchou úpravou určit hmotnost potřebného závaží, např. betonu ($\gamma = 2300 \text{ kg/m}^3$, tj. $22,55 \text{ kN/m}^3 = \gamma$).

Že není samoúčelné se těmito rozborům zabývat, je názorně ukázáno

v článku ing. Otýpky, CSc. [4]. Nejedná se vždy pouze o mechanické problémy uchycení, avšak o chyby použitého materiálu vystaveného klimatickým vlivům. Ty mohou mít rozehodující vliv na kvalitu přijímaného signálu. Je dobré si stále připomínat, že družice na oběžné dráze jsou od sebe vzdáleny i méně než 3 obloukové stupně. Např. pro trubku platí, že úhel natočení v koncovém bodě je:

$$\omega = \frac{90 \cdot z_1}{\pi \cdot R \cdot E} \cdot \sigma_{\max} (\circ)$$

v tomto vztahu je E modul pružnosti, pro ocel $2,06 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$.

Ing. Otýpka provádí dále rozbor situace, kdy pevné uchycení není v bodě A , avšak tento bod je pouze kotven lany. Vlastní pevné uchycení je v dolní části stojanu. Tento případ je však u montáži parabolických antén spíše

výjimečný, proto případný zájemce najde bližší v [4].

Ještě poznámka ke druhému případu. Pro praktické navrhování musíme v tohoto upevnění pamatovat na tečení podkladového materiálu a vibrace konstrukce. Tím se mění koeficient tření pro zátěž a může nastat i případ, že celá konstrukce včetně závaží po střeše „putuje“.

Ukázka použití tabulek

a) zatížení větrem:

- poloha v Brně, z tab. 1 odečteme základní tlak větru $w_o = 0,55 \text{ kN/m}^2$;
- zastavěná část města, 4. podlaží tj. $z = 3 \times 2,9 \text{ m} = 8,7 \text{ m}$, průměr paraboly 1,0 m;
- z tabulky 2 přečtu namáhání větrem $F = 0,393 \text{ kN}$:
- parabola je upevněna na běžné ocelové trubce $\sigma_{\max} = 1,96 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$ (20 kg/m^2), rozměry trubky: průměr vnější $D = 0,042 \text{ m}$, vnitř. $d = 0,036 \text{ m}$, vzdálenost úchytu paraboly od místa upevnění $z_1 = 0,95 \text{ m}$;
- ypočteme:

$$\sigma_{\max} = \frac{32 \cdot 0,393 \cdot 0,95}{\pi \cdot 0,042^3 \cdot \left[1 - \left(\frac{0,036}{0,042} \right)^4 \right]} = 1,039 \cdot 10^6 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

Takto zadané podmínky tedy vyhovují použité konstrukci.

b) zatížení námrazou:

- vzdálenost vrcholu paraboly nad rovinou kolmou k její ose, která je prolo-

žena obvodem paraboly $c = 0,010$ m, základní tloušťka námrazy v Brně z tab. 1 je $T_N = 0,010$ m; z tab. 4 odečtu hmotnost námrazy $G_N = 0,147$ kN.

Tato hodnota ve starých jednotkách odpovídá asi 15 kg.

Celá tato staří je jen úvodem do problematiky, která se kolem upevnění parabolických antén vyskytuje. Pro profesionální praxi není tedy v plném rozsahu a vyžaduje další výpočty.

Poznámka

Na závěr upřesnění modulu průřezu W (k ose x, jdoucí těžištěm), pro ty, kteří nemají strojnické tabulkly:

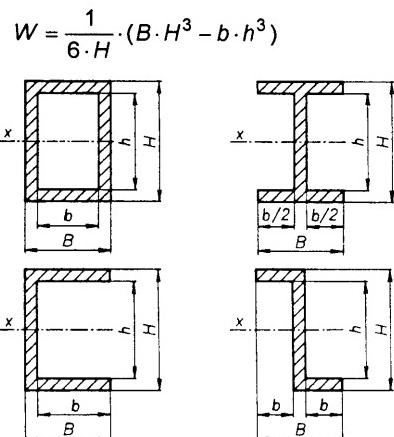
$$W = \frac{a^3}{6}$$

$$W = \frac{B \cdot H^2}{6}$$

$$W = \frac{A^4 - a^4}{6 \cdot A}$$

$$W = \frac{\pi \cdot D^3}{32}$$

Pro další profily platí:



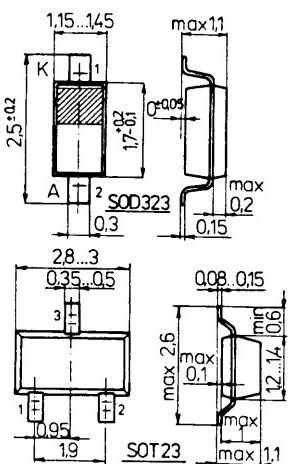
Tyto moduly průřezů bývají ve strojnických tabulkách pro normalizované materiály již vypočteny.

Literatura

- [1] Československá státní norma ČSN 73 0035 (1986): Zatížení staveb, konstrukcí.
- [2] Malý, I.: Mechanické zatížení parabolických antén. Sdělovací technika č. 7/1990, s. 265.
- [3] Malý, I.: Mechanické zatížení parabolických antén – část 2. Sdělovací technika č. 12/1990, s. 459.
- [4] Otýpka, J.: Celkové natočení a namáhání úchytu parabolické antény. Sdělovací technika č. 1/1993, s. 20.
- [5] Kolektiv: Poradenská příručka TEVÚH č. 10: Použití ocelových konstrukčních materiálů – díl 2.

Křemíkové diody PIN až do 3 GHz

Řada nových křemíkových diod PIN pro velmi rychlé spínací obvody vysokofrekvenčních signálů, které mohou pracovat až do 3 GHz, představila firma Siemens pod typovým označením BAR63. Diody se vyznačují malým vnitřním odporem v předním směru typ. 1,2 Ω, max. 2 Ω při propustném proudu 5 mA a typ. 1 Ω při proudu 10 mA při měření signálem 100 MHz. Výrobce zaručuje napětí v propustném směru typ. 0,95 V, max. 1,2 V při propustném proudu 100 mA. Kapacita diody při nulovém závěrném napěti a měřicím signálu 100 MHz je typ. 0,3 pF, při závěrném napětí 5 V a signálu 1 MHz je typ. 0,21 pF, max. 0,3 pF. Doba života nosiče náboje diod je 75 ns při předním proudu 10 mA, závěrném proudu 6 a 3 mA. Sériová indukčnost diod typicky 2 nH. Mezní údaje: Závěrné napětí max. 50 V, proud v propustném směru max. 100 mA, ztrátový výkon max. 250 mW. Diody mohou pracovat v rozsahu teplot od -55 do +150 °C.



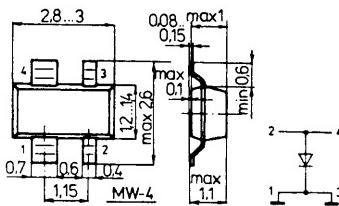
Obr. 1. Vnější provedení a hlavní rozměry diod v pouzdru SOT23 a SOD323

Výrobce dodává diody řady BAR63 v plastovém pouzdru SOT23 a SOD323, obě pouzdra jsou vhodná pro povrchovou montáž. Podle počtu diod

dových čipů a jejich zapojení v pouzdru je označuje systémem podle tabulky 1. Hlavní rozměry pouzdra SOT 23 jsou uvedeny na obr. 1a, pouzdra SOD323 na obr. 1b.

Druhá nová křemíková dioda Siemens BAR80 slouží jako vysokofrekvenční bočníková spínací dioda, která se vyznačuje velkou bočníkovou izolací a malým vloženým útlumem. Kapacita diody se závěrným napětím 1 V je typ. 1 pF, max. 1,6 pF, s napětím 3 V typ. 0,92 pF, meze kapacity zaručuje výrobce od 0,6 do 1,3 pF. Dioda má vnitřní odpór v propustném směru typ. 0,5 Ω, max. 0,7 Ω, sériovou indukčnost vůči zemi typ. 0,14 nH. Dioda je velmi vodivá v propustném směru. Při max. napětí 1 V je proud diody v propustném směru 1000 mA.

Pro uživatele ještě dvě důležité informace: Bočníková izolace signálu při proudu 10 mA je typ. 23 dB, vložený útlum při závěrném napětí -5 V je typ. 0,15 dB (měřeno na kmitočtu 2 GHz, vstupní a výstupní impedance 50 Ω). Mezní údaje diody: Závěrné napětí max. 35 V, proud v propustném směru max. 100 mA. Diody mohou pracovat v širokém rozsahu teplot od -55 do +125 °C.



Obr. 2. Vnější provedení a hlavní rozměry diod v pouzdru MW-4

Čip diody je zapouzdřen do plastového pouzdra MW-4, vhodného pro povrchovou montáž. Vývody 1 a 3 jsou vnitřně propojeny širokým základním páskem, ke kterému je připojena katoda čipu.

Provedení pouzdra s hlavními rozměry a zapojením vývodů je uvedeno na obr. 2. Oba katodové vývody se při jakémkoli použití musí vždy uzemnit, čímž se dosáhne nejlepších vysokofrekvenčních vlastností a optimální izolace. Anodové vývody se používají jako průchozí pro vf signál.

Sž

Katalogové listy Siemens BAR63, BAR80

Tab. 1.
Označení
diod řady
BAR63

TYP	Označení na pouzdru	Počet diod	Typ pouzdra	Zapojení vývodů
BAR63	G3	1	SOT23	1 - A, 3 - K
BAR63-04	G4	2	SOT23	1 - A1, 2 - K2, 3 - K1, A2
BAR63-05	G5	2	SOT23	1 - A1, 2 - A2, 3 - K1, K2
BAR63-06	G6	2	SOT23	1 - K1, 2 - K2, 3 - A1, A2
BAR63-03W	G	1	SOD323	A. K - barevný znak
BAR80	AA	1	MW-4	1 - K, 2 - A, 3 - K, 4 - A

UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití

Ing. Jan Netuka

Nikdo dnes nepochybuje o tom, že mikropočítač je mimořádně všeobecné a spolehlivé děvčí pro všechno. Každý, kdo se rozhodne pro použití vestavného mikropočítače, se však musí hned na začátku vyrovnat s tím, jak mikropočítač rychle a pružně předepsat (naprogramovat) jeho funkci a kam a jak tento předpis (program) pohotově uložit.

V řadě případů může uživateli poskytnout komplexní řešení tohoto problému mikropočítač UCB/PIC, jehož popis a příklad aplikace jsou uvedeny v dalších odstavcích. Univerzálním mikropočítačem pro okamžité použití je nazván oprávněně díky implementaci programovacího jazyka BASIC s interpretačním překladem a protože používá moderní integrované obvody (mikroprocesor typu RISC a paměť EEPROM).

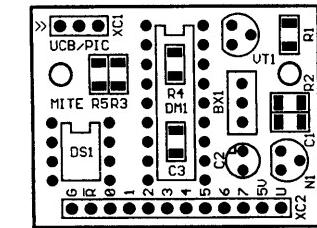
BASIC je intuitivní a snadno osvojitelný programovací jazyk. Ačkoliv byl mnohokrát zatracen, je znova objevován, obohacován o prvky mladších jazyků a modifikován do účelových variant. Interpretativní překlad vyhovuje interaktivnímu vývoji programu a je procedurálně jednoduchý, i když za cenu menší rychlosti provádění programu. Použití mikroprocesoru s redukovaným souborem instrukcí (RISC) a s vysokým taktovacím kmitočtem (perspektivně až 24 MHz) nevýhodu interpretativního překladu oslabuje. Paměť EEPROM umožňuje pohotové uložení programu bez manipulace s pouzdrem paměti, bez

zvláštního zařízení (programátoru) a bez potřeby většího programovacího napětí. I nejobyčejnější osobní počítač PC je jediným potřebným prostředkem pro zápis programu a jeho přemístění do paměti mikropočítače (také pro jeho ladění).

Malý a ještě menší

UCB/PIC je mikropočítač miniaturních rozměrů. Na obr. 1 a 2 jsou jeho dvě provedení. První (UCB/PIC-A) se vyznačuje kontakty pro přímé připojení zdroje napájecího napětí a univerzálním pájecím polem. Je vhodné pro experimenty a pro vývoj aplikacního zapojení mikropočítače. Ještě menší provedení B dává mikropočítači UCB/PIC charakter součástky snadno použitelné i v opakování výrobě. Orientace přípojných kolíků může být přizpůsobena poloze a způsobu montáže UCB/PIC-B. Nosná destička mikropočítače UCB/PIC-B má rozměry jen 38 mm x 29 mm.

Mikropočítač UCB/PIC je tvořen pouze několika součástkami. Schéma zapojení verze UCB/PIC-B na obr. 3 je toho důkazem. (Mezi zapojeními obou provedení jsou jen nevýznamné rozdíly.) Rozmístění součástek na desce UCB/PIC-B je na obr. 4. Zá-

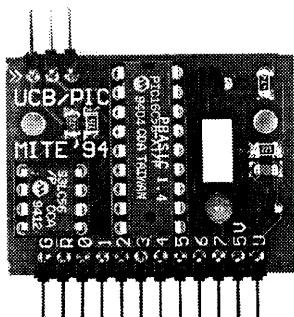


Obr. 4. Rozmístění součástek na desce UCB/PIC-B

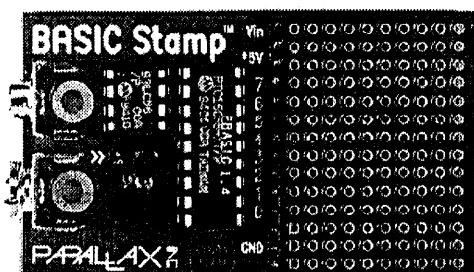
kladním prvkem zapojení je integrovaný mikrořadič PIC16C56 (pozice DM1) - produkt firmy Microchip Technology Inc., USA. Firma Parallax Inc., USA (zastupovaná firmou MITE Hradec Králové, s.r.o.) tento integrovaný obvod vybavila programovým zabezpečením, jehož klíčovou částí je interpretační překladač programovacího jazyka BASIC, přesněji řečeno jeho vlastní účelové implementace nazvané PBASIC. Překladač a pomocné programy jsou umístěny v interní paměti PROM mikrořadiče PIC16C56. Jejich správná funkce je vázána na uvedené schéma zapojení mikropočítače. Taktovací kmitočet obvodu PIC16C56 je určen piezokeramickým rezonátorem BX1. Cást zapojení s tranzistorem VT1 zabezpečuje definované nastavení mikropočítače po připojení napájecího napětí.

Pro uložení uživatelského (aplikacního) programu zapsaného v jazyku PBASIC je určena paměť EEPROM typu 93LC56 (pozice DS1). Konektor XC1 slouží pro spojení mikropočítače UCB/PIC-B s osobním počítačem PC (viz dále). Řada kontaktů XC2 („systémový“ konektor) je vyhrazena především přípojným místům napájecích napětí a osmi jednobitovým aplikacním linkám vstup/výstup.

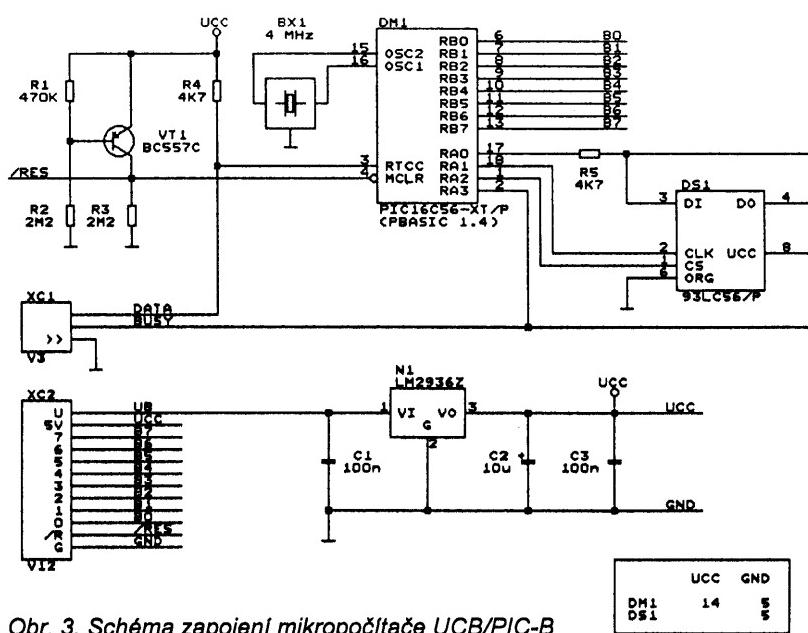
Bohaté aplikační možnosti dává mikropočítači i široký rozsah napájecího napětí a malý příkon. Vestavěný stabilizátor LM2936 (pozice N1) přichází ke cti v případech, je-li napájecí



Obr. 2. Mikropočítač UCB/PIC-B (rozměry 38 x 29 mm)



Obr. 1. Mikropočítač UCB/PIC-A



Obr. 3. Schéma zapojení mikropočítače UCB/PIC-B

napětí UB v rozsahu 5 V až 15 V. UCB/PIC může však být připojen i na napájecí napětí UCC = 3 až 5 V, protože v celém tomto intervalu jsou zaručeny funkce použitých integrovaných obvodů PIC16C56 a 93LC56. Spotřeba mikropočítače UCB/PIC je přibližně 2 mA (aplikační linky na prázdro), programově ji lze omezit na přibližně 20 µA uvedením do stavu SLEEP.

Každá z osmi jednobitových aplikativních linek může být nezávisle použita ve vstupním nebo výstupním módu. Nastaveny a rozpoznány mohou být dva (obvyklým způsobem přiřazené) stavů každé linky - stav LO a stav HI. Za pozornost stojí, že ve výstupním módu může být linka zapojena jako zdroj (proud jedné linky max. 20 mA, všech současně max. 40 mA) nebo spotřebič (proud jedné linky max. 25 mA, všech současně max. 50 mA). V mnoha případech se proto ovládané akční členy (např. relé, indikátory) obejdou bez budičů.

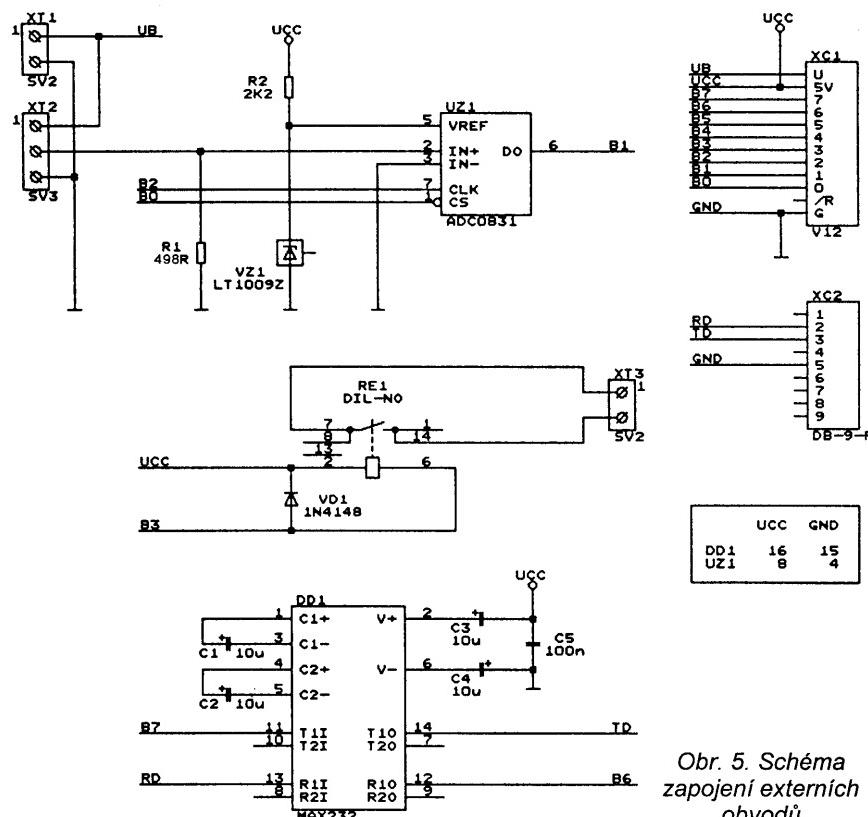
PBASIC stručně

Programovací jazyk PBASIC mikropočítače UCB/PIC je orientován především na čtení a ovládání aplikativních linek a na operace s celými čísly v rozsahu 0 až 65535. Konstanty mohou být deklarovány jako dekadické, hexadecimální (např. \$64), binární (např. %01100101) a znakové (např. „A“, „Ahoj“).

Pro uložení proměnných má programovací jazyk PBASIC k dispozici 16 bajtů paměti RAM na čipu mikrořadiče PIC16C56. Dva bajty jsou vyhrazeny pro konfiguraci a řízení aplikativních linek. Zbylý prostor může být využit jako obecné proměnné typu bajt (b0 až b13) nebo typu slovo (w0 až w6). Výjimkou je proměnná w6, v níž překladač ukládá návratovou adresu, je-li volán podprogram. Proměnné b0 a b1 (w0) mohou být navíc aranžovány jako pole jednobitových příznaků (b0.0 až b0.7 a b1.0 až b1.7). Data lze zapisovat/číst i do/z paměti EEPROM. Pro zápis výrazů s proměnnými a s konstantami je definováno čtrnáct operátorů především celočíselné aritmetiky a Booleovy algebry.

Konstantám, proměnným i aplikativním linkám mohou být v deklaračním úseku programu přiřazena symbolická jména (např. symbol TEPLITA = b3), která přispívají k lepší čitelnosti programu v jazyku PBASIC. Příkazové řádky nemusí být číslovány. Je-li třeba, příkaz může být opatřen slovním návěštím. PBASIC nerozlišuje, s výjimkou znakových konstant, velká a malá písmena.

Příkazy jazyka PBASIC jsou, jak již bylo dříve uvedeno, účelově zaměřeny. Výhodou je, že důsledkem jednoduchého volání některých z nich je ucelená činnost, např. generování šířkově modulovaných impulů příkazem PWM. Příkazy jazyka PBASIC



Obr. 5. Schéma zapojení externích obvodů

a jejich stručná charakteristika jsou uvedeny v tab. 1.

Rychle k cíli

Ne každý čas je možné poměřovat penězi, přestože známé úsløví zní ne-kompromisně. Zpùsob práce s mikropočítačem UCB/PIC je spíše příkladem toho, jak šetřit čas pro jiné užitečné nebo příjemné aktivity.

Nutným prostředkem, který podmiňuje první aplikaci mikropočítače UCB/PIC a umožnuje další, je vývojová souprava. Tvoří ji:

- jeden exemplář mikropočítače UCB/PIC-A,
- kabel pro spojení UCB/PIC a osobního počítače PC,
- disketa s programovým vybavením pro osobní počítač PC,
- uživatelská příručka a příklady použití UCB/PIC se schématy zapojení a s výpisy aplikativních programů (seznam viz tab. 2).

Vývojová souprava (spolu se schopnostmi zabudovanými v každém UCB/PIC) je analogií k technickým a programovým prostředkům, které musí mít k dispozici uživatel tradičních mik-

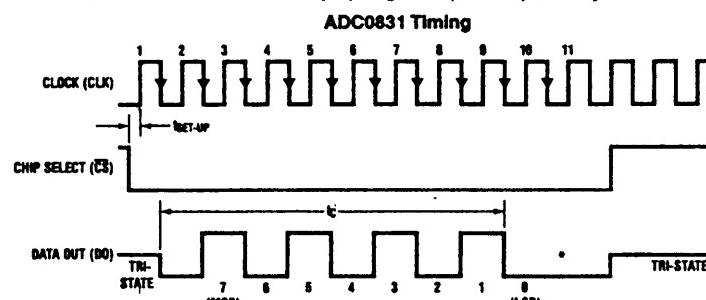
roprocesorů a mikrořadičů. Tyto vývojové prostředky jsou však mnohem nákladnější a také náročnější na osazení.

Krátkou a přehlednou cestu k aplikaci mikropočítače UCB/PIC s použitím vývojové soupravy popisují následující kroky:

- Kabelem spojte konektor kterékoliv standardní paralelní brány (pro tiskárnu) počítače PC s tříkolíkovým konektorem mikropočítače UCB/PIC.
- Připojte mikropočítač UCB/PIC ke zdroji napájecího napětí, např. k běžné destičkové baterii 9 V.
- Spusťte vývojové programové vybavení osobního počítače PC příkazem STAMP a v prostředí nabídnutého editoru zapsat aplikativní program v jazyku PBASIC.
- Klávesovou kombinací ALT-R aktivovat zavaděč, který během několika sekund přenese aplikativní program do paměti EEPROM mikropočítače UCB/PIC.

Aplikativní program je poprvé proveden ihned po uložení do UCB/PIC a potom vždy po připojení napájecího napětí. Uvedeným postupem může být program podle potřeby modifikován.

Obr. 6.
Číslicové
signály
AD
převodníku
ADC0831



*LSB first output not available on ADC0831.

ván nebo nahrazen jiným. Aplikační program může být také uložen do souboru a znova z něho čten.

Kromě editoru, zavaděče a správy souborů poskytuje vývojový program uživateli i ladící prostředí. Na potřebná místa aplikačního programu je možné (přechodně) zařadit povel DEBUG a jako jeho argument uvést seznam sledovaných proměnných. Pokud je během provádění aplikačního programu zachováno zaváděcí spojení PC - UCB/PIC, jsou aktuální hodnoty těchto proměnných vypisovány v okně vývojového programu na obrazovce osobního počítače.

Přiměřená úloha

Každému účelovému předmětu jsou předurčeny vlastnosti, kterými je ovlivněno jeho používání. Také uživatel mikropočítače UCB/PIC musí do svých kalkulací zahrnout nejen jeho nesporné přednosti, ale i omezení. Kromě již zmíněné rychlosti běhu programu (asi 2000 instrukcí/s) je limitována i jeho délka asi na 100 příkazů jazyka PBASIC. Tato omezení nemusí být důležitá, je-li řešený problém rozložen na dílčí úlohy a ty potom svěřeny více mikropočítačům UCB/PIC, které spolu komunikují nebo jsou součástí hierarchicky uspořádaného systému.

Příkladem použití mikropočítače UCB/PIC-B je následující úloha, jejíž řešení je v dalších odstavcích dokumentováno popisem, schématem zapojení externích obvodů mikropočítače a výpisem obslužného programu.

V systému s decentralizovaným řízením je požadováno, aby hladina v zásobníku byla udržována autonomním podsystémem v nominální výšce HN. Nominální hodnota HN = XX cm z intervalu HN = 10 až 80 cm je předepisována nadřazeným (mikro)počítačem a podsystému je předávána sériovou asynchronní linkou ve formátu HNXX<CR><LF>. Aktuální výška hladiny HS má být měřena s periodou asi 1 s a s rozlišením nejméně 0,5 cm ultrazvukovým čidlem vzdálenosti (měřicí rozsah DS = 20 až 100 cm, odpovídající výstupní veličinou je stejnospěrný proud IS = 1 až 5 mA, max. hodnota snímacího odporu je 600 Ω, napájecí napětí 12 V) a řízena přítokovým elektromagnetickým ventilem (dvoupolohová regulace). Ultrazvukové čidlo bude umístěno ve vzdálenosti DC = 100 cm nade dnem nádrže. Odtok z nádrže bude ovládán jiným podsystémem. Nadřazený počítač požaduje, aby mu přiblížně každých 10 s byla sdělena po asynchronní sériové lince aktuální hodnota výšky hladiny HS v cm ve formátu HSXX.X<CR><LF>.

Několik součástek navíc

Externí obvody mikropočítače UCB/PIC-B, které řeší technickou stránku

Tab. 1. Příkazy programovacího jazyka PBASIC

BRANCH	větvení programu podle hodnoty parametru
BUTTON	snímání stavu tlačítka na vstupní lince, potlačení jeho zákmitů, odpovídající větvení programu
EEPROM	zápis dat do paměti EEPROM před uložením programu
END	trvalé uvedení mikropočítače do stavu SLEEP
FOR..NEXT	určení cyklu s definovaným počtem opakování
GOSUB	volání podprogramu
GOTO	skok na určené návěští
HIGH	nastavení výstupní linky do stavu HI
IF..THEN	podmíněné větvení programu
INPUT	nastavení orientace linky směrem vstup
LET	přiřazení (není povinný)
LOOKDOWN	čtení indexu z převodní tabulky
LOOKUP	čtení hodnoty z převodní tabulky
LOW	nastavení výstupní linky do stavu LO
NAP	uvedení do stavu SLEEP na určenou dobu od 18 ms do 2,3 s
OUTPUT	nastavení orientace linky směrem výstup
PAUSE	přerušení vykonávání programu na určenou dobu
POT	čtení hodnoty proměnného rezistoru připojeného v sérii s kondenzátorem na vstupní linku
PULSIN	měření délky impulzu na vstupní lince
PULSOUT	generování impulzu určené délky na výstupní lince
PWM	generování šířkově modulovaných impulzů na výstupní lince
RANDOM	generování pseudonáhodného čísla
READ	čtení dat z paměti EEPROM
RETURN	návrat z podprogramu
REVERSE	změna orientace linky z jednoho směru do druhého
SERIN	ustavení asynchronního sériového vstupu na určené lince
SEROUT	ustavení asynchronního sériového výstupu na určené lince
SLEEP	uvedení do stavu SLEEP na určenou dobu od 1 s do asi 18 hodin
SOUND	generování tónu určené výšky a délky
TOGGLE	změna stavu výstupní linky z LO na HI nebo z HI na LO
WRITE	zápis dat do paměti EEPROM

Tab. 2. Seznam aplikačních zpráv

AN1	Vzdálený terminál s alfanumerickým zobrazovačem LCD
AN2	Připojení AD převodníku ADC0831
AN3	Připojení klávesnice s použitím integrovaného obvodu 74C922 a alfanumerického zobrazovače LCD
AN4	Řízení a testování modelářského proporcionálního servomechanismu
AN5	Měření délky impulzů
AN6	Řadič krokového motoru řízený sériovou linkou
AN7	Měření teploty termistorem
AN8	Generování zpráv v Morseově abecedě
AN9	Hra v kostky
AN10	Měření teploty a vlhkosti

formulovaného problému, jsou popsány schématem zapojení na obr. 5. S mikropočítačem jsou spojeny „systémový“ konektorem XC1. Napájecí napětí UB = 12 V pro stabilizátor v UCB/PIC-B i pro čidlo vzdálenosti se připojí ke svorkovnici XT1. V souladu s požadovaným rozlišením měření výšky HS je použit osmibitový AD převodník ADC0831 (National Semiconductor). Způsob komunikace obvodu ADC0831 na číslicové straně a přenos výstupního čísla NS bit po bitu ukazuje obr. 6 [1]. Zdrojem referenčního napětí UR = 2,5 V je referenční dioda LT1009 (Linear Technology). Největšímu výstupnímu číslu NSMAX = 255 převodníku odpovídá napětí USMAX = UR . 255/256 = 2,49 V mezi vstupy IN+ a IN-. Tento velikost se dosáhne na příslušném (horním) konci měřicího rozsahu čidla (pro ISMAX = 5 mA) použitím snímacího rezistoru R1 = USMAX/ISMAX = 498 Ω. K připojení ultrazvukového čidla do obvodu snímacího rezistoru R1 slouží kontakty 2 a 3 svorkovnice XT2.

Přítokový ventil bude ovládán spínacím kontaktem relé RE1 (svorkovnice XT3). Klidovému stavu (rozepnutému kontaktu) odpovídá uzavřený přítok. Odpor vinutí použitého jazýčkového relé asi 500 Ω umožňuje jeho

spínání přímo z UCB/PIC-B. Standardní rozhraní pro výměnu dat mezi UCB/PIC-B a nadřazeným (mikro) počítačem je vytvořeno přijímačem a budičem známého integrovaného obvodu MAX232 a zavedenou devítipólovou vidlicí [2]. Dvě aplikační linky mikropočítače UCB/PIC-B zůstávají v rezervě pro modifikaci nebo rozšíření externích obvodů.

PBASIC v akci

Nejdříve zvažme, jaký vliv na řešení programové obsluhy mají omezené matematické schopnosti programovacího jazyka PBASIC, jmenovitě absence funkce INT(), která vrací celou část reálného čísla, a pouze celočíselný datový typ s rozsahem hodnot nejvýše 0 až 65535. Ukážeme, že tato omezení mohou být vhodným postupem překonána. Datovému typu i celočíselné aritmetice jazyka PBASIC vyhovíme především tím, že všechny délkové údaje budou do výpočtu vstupovat a z nich vystupovat v milimetrech.

Skutečná výška hladiny HS je dána rozdílem vzdáleností HS = DC - DS, kde DC = 1000 mm je montážní výška čidla. Pro hodnotu výstupního čísla NS převodníku je skutečná vzdálenost

'ULOH_AR.BAS
'program pro UCB/PIC(-B)
8. 8. 1994

```

symbol CS      = 0          'vyběrový signál ADC0831
symbol DO      = pin1       'seriový výstup z ADC0831
symbol CLK     = 2          'taktovací signál výstupu z ADC0831
symbol RELE    = 3          'ovládaci signál relé
symbol S_IN    = 6          'asynchronní sériový vstup
symbol S_OUT   = 7          'asynchronní sériový výstup

symbol HN      = w1         'nominalní výška hladiny
symbol HS      = w2         'skutečná výška hladiny
symbol NS      = b6         'výstupní číslo AD převodníku
symbol CELA_CA = b7         'celá část HS v cm
symbol DES_CA  = b8         'desetinná část HS v cm
symbol MERENI_C = b9         'čítač počtu měření
symbol BIT_C   = b10        'čítač bitů v NS

nastav: pins   = %11001011 'nastav budoucí vstupy na HI
                           'a CS = HI, CLK = LO, S_OUT = HI, RELE = HI
dirs     = %10111101 'vstupy: DO, S_IN
                     'výstupy: CS, CLK, S_OUT, RELE
serin S_IN,T2400,("HN"),#HN
                     'vstup nominalní výšky HN v cm
HN = 10 * HN          'nominalní výška HN v mm
MERENI_C = 0

opakuj: pause 950        'perioda měření asi 1 s
MERENI_C = MERENI_C + 1
gosub ctiNS           'čtení NS
HS = 4 * NS             'výpočet skutečné výšky HS v mm
HS = 78 + NS + 500/1000 + 1000 - HS
if HS > HN then zavri
low RELE               'otevři ventil
goto dale
high RELE              'zavři ventil
if MERENI_C < 10 then opakuj
                     'perioda výstupu asi 10 s
CELA_CA = HS/10
DES_CA = HS/10
serout S_OUT,T2400,("HS",#CELA_CA,".",#DES_CA,13,10)
                     'výstup skutečné výšky HS v cm
MERENI_C = 0
goto opakuj

ctiNS: low CS            'podprogram pro čtení NS
pulsout CLK,1
NS = 0
for BIT_C = 0 to 7
NS = 2 * NS
pulsout CLK,1
NS = NS + DO
next
high CS
return

```

čidla a hladiny DS = DS_{MAX} . NS/255, kde DS_{MAX} = 1000 mm, a skutečná výška hladiny HS = 1000 - 1000 . NS/255. Výsledkem výpočtu z upraveného výrazu HS = 1000 - INT(NS . 1000/255 + 0,5) je zaokrouhlená hodnota HS v celých mm. Dělením, vyjádřením výsledku rozdílem celého a desetinného čísla a uplatněním celočíselné aritmetiky platí s dostatečnou přesností HS = 1000 - 4 . NS + INT(0,078 . NS + 0,5). Jak již bylo vypomenu, funkce INT() není v jazyku PBASIC definována. Využitím celočíselného dělení (zde vyjádřeno operátorem \) je výpočetní vztah převeden na ekvivalentní tvar HS = 1000 - 4 . NS + (78 . NS + 500)\1000, který lze snadno identifikovat v připojeném výpisu aplikáčního programu ULOH_AR. Použitá posloupnost operací respektuje rozsah hodnot datového typu i pravidla vyhodnocování výrazů. Komentáře v aplikáčním programu a možnost porovnání s obr. 6 přispívají ke srovnatelnosti ostatních částí. Kapacitu paměti EEPROM obsazuje program ULOH_AR ze 47 %.

Informace o mikropočítači UCB/PIC i uvedený příklad jeho použití může být podnětem nejen pro čtenáře, kteří jsou profesionály v oboru. Mikropočítač UCB/PIC může také velmi dobře vyhovět odborníkům v jiné oblasti (např. v laboratořích), avšak i potřebám různých zálib (např. modelářství), privátní sféry (např. v domácnosti) nebo vzdělávání (např. v systémovém návrhu).

Literatura

- [1] National Semiconductor Co., Santa Clara, USA: Data Acquisition Data-book. 1993.
- [2] Netuka, J.: Integrovaný obvod MAX232 a jeho použití. Amatérské rádio A, 2/1992, s. 68 - 69.

HLÍDAČ TEPLITY

V některých případech, například z bezpečnostních důvodů, je nutné sledovat teplotu v nějakém prostoru, signalizovat její velikost a vydat varovný signál. Jeden takový obvod uveřejněný v [1] je zapojen podle obr. 1.

Teplota je snímána senzorem, kterým je integrovaný obvod LM335 vyroběný firmou National Semiconductor, jehož výstupní napětí je lineární funkci teploty s převodní konstantou 10 mV/K. Tento obvod je možné koupit i u nás, nabízí jej, stejně jako druhý použitý IO, například prodejna KTE. Výstupní napětí senzoru je přivedeno současně na vstupy dvou komparátorů IO1A,B, které je porovnávají s referenčními napěťmi nastavenými trimy P1, P2.

Je-li teplota nižší než ta, při niž napětí na senzoru přesáhne napětí na běžcích P1 a tedy i P2, jsou výstupy

obou komparátorů na úrovni země a svítí dioda D2. Dostane-li se velikost teploty do okénka vytvořeného nastavením P1, P2, překlopí komparátor IO1A a na jeho výstupu je prakticky napájecí napětí. Jelikož druhý komparátor stav zatím nemění, dioda D2 svítit přestává a svítit začíná D3.

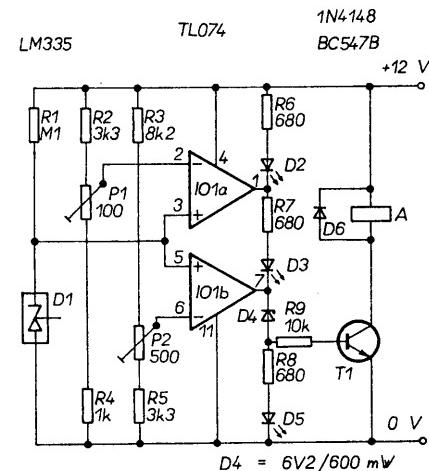
Další změna stavu nastane, převýší-li dalším růstem teploty napětí na senzoru i napětí na běžci P2. Protože napětí na výstupu obou komparátorů je nyní prakticky stejné, dioda D3 zhasne a rozsvítí se dioda D5. Současně se otevře i tranzistor T1 a sepne relé v jeho kolektoru, kterým lze například zapnout akustickou signalizaci o dosažení maximální teploty kontrolovaného zařízení, či naopak vypnout přes rozpínací kontakt zapojené topné těleso.

Zenerova dioda D4 zabraňuje možnému otevření tranzistoru T1 ve stavu, kdy svítí D3. Zapojení lze užít pro mo-

nitorování teploty až 100 °C. Spotřeba, není-li v činnosti relé, je asi 20 mA.

JH

- [1] Stehouwer, M.: „Temperatur-Alarm“. Elektor 24, 1993, č. 7/8, s. 113.



Obr. 1. Zapojení obvodu pro monitorování teploty

Termočlánkový teploměr

Ing. Oldřich Novák

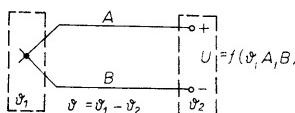
Ačkoliv měření teploty termočlánky je běžné v průmyslové praxi a termočlánkové snímače teploty se uplatňují i v přenosných měřidlech, objevují se v literatuře konstrukce těchto teploměrů jen ojediněle. Popsaný doplněk k multimeteru dovoluje využít některé výhodné vlastnosti termočlánků - zejména široký teplotní rozsah, rychlou odezvu a zaměnitelnost.

Princip termočlánku

Spojíme-li dva vodiče z různých kovů A a B v uspořádání podle obr. 1, kde jejich spoj je umístěn v prostředí o teplotě ϑ_1 , zatímco opačné konce mají srovnávací teplotu ϑ_2 , můžeme u nich naměřit stejnou směrnou napětí závislé na složení A a B a teplotním rozdílu $\vartheta = \vartheta_1 - \vartheta_2$. To je podstata Seebeckova jevu, jenž je při přesných meteorologických měřeních našim nepřítellem, můžeme jej však využít pro měření teploty. Převodní charakteristika termočlánku na přeti - teplota může být zapsána tabulkou nebo stručněji polynomem tvaru

$$\vartheta = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n \quad (1)$$

kde ϑ je již zmíněný teplotní rozdíl v $^{\circ}\text{C}$, x naměřené napětí ve V, a_0, a_1, \dots, a_n jsou koeficienty závislé na složení vodičů A, B. Z celé řady normalizovaných termočlánků se omezíme na dva: typ K: niklichrom - nik



Obr. 1. Princip termočlánku

(NiCr - Ni) a typ T: měď - konstantan (Cu-Ko). V tab. 1 [1] jsou jejich použitelné rozsahy a přesnosti výpočtu teploty polynomem (1) a především příslušné koeficienty a_0, a_1, \dots, a_n za předpokladu srovnávací teploty 0°C .

Sestavíme-li výpočtem polynomu cejchovní řadu obou termočlánků, vidíme shodnou citlivost $0,41 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ v rozsahu 0 až 10°C . Zesílíme-li napětí termočlánku činitelem $1/41\mu\text{V}/^{\circ}\text{C} = 24,4$, abychom získali převod $1 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$, zjistíme, že v případě termočlánku K (NiCr-Ni) je průběh témté linearní od 0°C do více než 1000°C s potřebou relativně malých korekcí podle grafu na obr. 2. Termočlánek T (Cu - Ko) je následkem průběžné se zvětšující citlivosti s teplotou kromě oblasti několika desítek $^{\circ}\text{C}$ bez korekce nepoužitelný (obr. 3).

Realizace teploměru

Nás jednoduchý teploměr, jehož schéma zapojení je na obr. 4, je navržen jako adaptér k běžnému přenosnému multimeteru se základním ss rozsahem 200 mV . Bude používat především termočlánek K (nebo v omezeném rozsahu typ T), z tohoto důvodu není nutná linearizace a kromě celkové stability obvodu zbyvá vyřešit problém teploty srovnávacího konce termočlánku. Přirozeně jej nejdé termosta-

tovat, proto jeho obecně nenulovou teplotu kompenzuje elektricky - do série s termočlánkem je vloženo takové teplotně závislé napětí, aby se vždy rovnalo napětí termočlánku měřicího mezi teplotou 0°C a teplotou svorek srovnávacího konce.

Kompenzačním snímačem teploty je tranzistor SF245 (tentotyp zvolen pro malé plastové pouzdro $4,2 \times 4,2 \times 2,5 \text{ mm}$) napájený proudem asi $0,1 \text{ mA}$ z integrovaného stabilizátoru napětí $1,23 \text{ V}$ B589 (AD589 nebo ekv.). Teplotní změna napětí přechodu báze-emitor kolem $-2 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ je dělením $P1, R1, R3$ snížena na citlivost termočlánku a objevuje se jako úbytek na rezistoru R1 spolu s podílem stálé složky přechodu báze-emitor.

Druhá větve kompenzačního obvodu P2, R2, R4 opět odečítá velikost této stálé složky. Kromě toho trimrem P2 vyrovnáváme vstupní napěťový ofset operačního zesilovače MAA725, který by měl být vybíráno právě s ohledem na tento parametr. Zesílení nastavujeme trimrem P3. Protože k napájení slouží jedna baterie 9 V , je dělení R7, IO1, R10 vytvořena umělá „zem“. Odběr obvodu je asi $1,5 \text{ mA}$, operační zesilovač pracuje ještě při napětí 6 V . Ke kontrole napětí baterie a testu obvodu termočlánku je určen rezistor R6. Při přerušení nebo odpojení termočlánku je na výstupu zhruba poloviční záporné napětí baterie.

Na destičce s plošnými spoji jsou dvěma páry šroubků M3 přišroubovány připojovací svorky termočlánku, tvořené pásky mědi $30 \times 8 \times 2 \text{ mm}$. Mezi nimi je pro dobrý přepust tepla sevřen a zálepěn tranzistor T1. Konce termočlánku jsou připevněny šrouby M4 s podložkami. Ze strany spojů jsou připájeny dva banánky s obvyklou roztečí 20 mm pro zasunutí do zdírek multimetru. Krabička teploměru s vnějšími rozměry $80 \times 67 \times 28 \text{ mm}$ je slepěna na 1 mm polystyrenu a zajištěna jedním šroubkem M3.

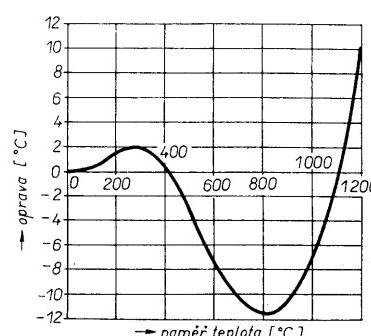
Nastavení

Je vhodné experimentálně nastavit obvod kompenzace teploty srovnávacího konce: tranzistor T1 připojíme dostatečně dlouhými vodiči, abychom jej mohli ponorit do vodní lázně s ledovou tříšti (teplota 0°C) a změříme na něm napětí (např. $U_{BE} = 0,6648 \text{ V}$). Obdobně změříme v lázně např. 27°C $U_{BE} = 0,6126 \text{ V}$. Z toho určíme teplotní činitel $-5,22 \text{ mV}/27^{\circ}\text{C} = -1,933 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$.

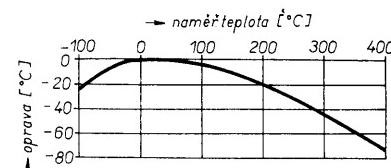
Trimrem P1 nastavíme dělicí poměr $(R1 + R3 + P1)/R1 = 1,933/0,041 = 47,146$, takže s T1 v lázně 27°C bude na R1 $0,6126/47,146 = 12,99 \text{ mV}$.

Nyní tranzistor T1 definitivně umístíme na destičku do dobrého tepelného kontaktu se vstupními svorkami (obr. 4). Připojíme termočlánek, jehož měřicí spoj vložíme do lázně 0°C . Trimrem P2 nastavíme na voltmetu připojením na výstup 0 mV .

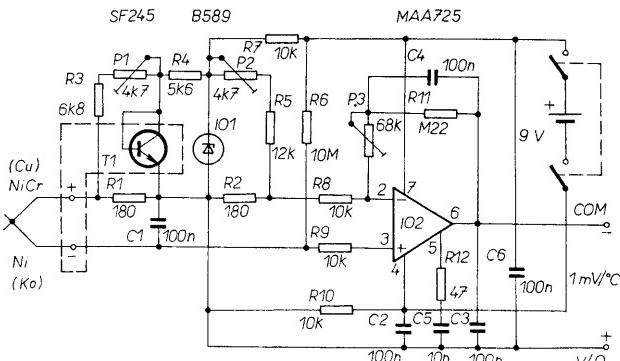
Zesílení operačního zesilovače $A = 24,4$ upravíme trimrem P3 bud zmenšením vstupního a výstupního napětí, nebo vložením termočlánku do prostředí o teplotě blížící se maximu požadovaného rozsahu (kontrolované spolehlivým teploměrem) a trimrem P3 nastavíme správné napětí na výstupu v $\text{mV}/^{\circ}\text{C}$. Spojíme-li nyní vstupní svorky na krátko, musí voltměr na výstupu indikovat správně okolní teplotu, neboť pracuje jako běžný teploměr s polovodičovým čidlem.



Obr. 2. Opravy pro termočlánek NiCr-Ni v závislosti na naměřené teplotě



Obr. 3. Opravy pro termočlánek Cu-Ko v závislosti na naměřené teplotě



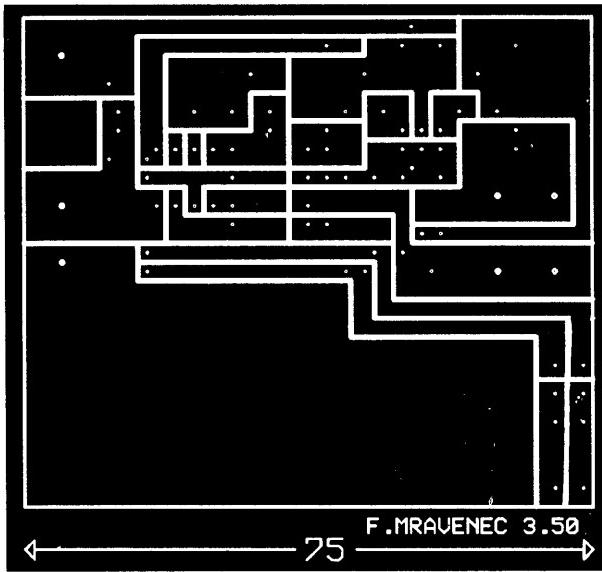
Obr. 4. Schéma zapojení termočlánkového teploměru

Volba termočlánku závisí na předpokládané aplikaci a nejvyšší měřené teplotě. Pro vyšší teploty je obecně vhodný typ NiCr-Ni, existuje široká nabídka různých výrobců. Pro teploty do 400 °C a krátkou dobu ustálení vyhoví např. termočlánkový vodič firmy TESTOTERM 0362.0221 2 x 0,2 mm se sklotextilní izolací vnějšího průměru 1 mm, který dodává GLOBALTEST spol. s. r. o., Vlkova 34, Praha 3 (asi 92 Kč/m). Cu-Ko termočlánkové vodiče KABLO Vrchlábk jsou rovněž teplotně odstupňovány, např. do 85 °C je určen vodič KHYQ 2 x 0,3 mm, vnější průměr 2,2 mm.

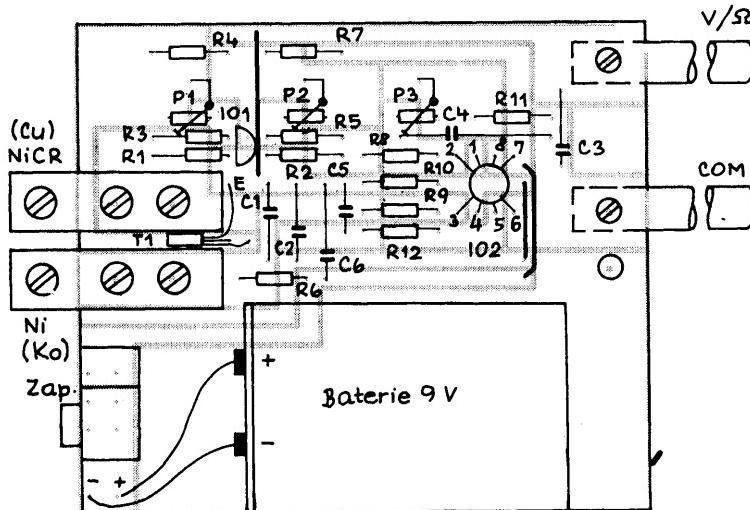
Na přesnosti naměřené teploty se podílí normalizovaná přesnost termočlánku (pro typ 0362.0221 je to +1 °C stabilita měřicího obvodu, u níž se uplatňuje chyba kompenzace teploty srovnávacího konce a především vliv posunu ofsetu vstupního napětí operačního zesilovače s poklesem napájecího napětí. V našem případě při poklesu napětí baterie z 9 na 6 V stoupne výstupní napětí o 1 mV. Dále se musíme vypočítat s nelinearitou termočlánku zavedením oprav, pokud nepoužijeme multimetr s předáváním naměřených dat počítači (např. METEX 4650 CR), který přepočítá teplotu podle polynomu (1). Jestliže realizujeme termočlánek z Cu a Ko vodičů neznámého původu, je nejlepší kalibrovat spolehlivým teploměrem.

[1] Hewlett-Packard Application Note 188: Thermocouple measurements with the 3050B

C76



Obr. 5. Destička s plošnými spoji a rozmištění součástek



Seznam součástek

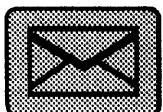
Rezistory (TR 191)

R1, R2	180 Ω	P3	68 kΩ, trimr TP 011
R3	6,8 kΩ	Kondenzátory	C1, C2, C3, C4 0,1 μF, TK 682
R4	5,6 kΩ		C5 10 nF, TK 683
R5	12 kΩ	Polovodičové součástky	T1 tranzistor SF245
R6	10 MΩ		IO1 stabilizátor B589 (AD589)
R7, R8, R9, R10	10 kΩ		IO2 operační zesilovač MAA725
R11	220 kΩ	Různé	Vypínač SK-22F01 (KTE)
R12	47 Ω		Baterie 9 V
P1, P2	4,7 kΩ, trimr TP 011		

Kondenzátory

C1, C2, C3, C4	0,1 μF, TK 682
C5	10 nF, TK 683
Polovodičové součástky	
T1	tranzistor SF245
IO1	stabilizátor B589 (AD589)
IO2	operační zesilovač MAA725
Různé	
Vypínač	
Baterie	
9 V	

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



Následující dopis nám poslal autor článku "Digitální hodiny s přijímačem DCF77". Protože jej již nebylo možné otištchnout spolu s článkem, činíme tak nyní.

Belza

Hodiny s přijímačem DCF77 - zkušenosti s oživením více kusů přijímačů

Postavil jsem a oživil více než 20 kusů přijímačů a ze zkušeností vím, že je třeba věnovat pozornost naladění antény přesně na 77,5 kHz a obvodům filtru. Doporučuji "přeladit" oscilátor výměnou krystalu na 5,12 MHz a výstupní signál 80 kHz odebírat z vývodu 4 obvodu 4060. To vyžaduje přeladit pásmovou propust na kmitočet 2,5 kHz změnou odporu R7 (trimr) na 3,3 kΩ,

R8 3,3 kΩ a R6 220 kΩ. Dále je třeba upravit odpor R20 na 2 MΩ a R21 1,2 kΩ. Při problémech s oscilátorem doporučuji nahradit odpor R2 propojenou s R1 zvětšit na 10 MΩ. Je vhodné také do výstupu odebraného z kolektoru Q2 zařadit ochranný odpór, protože jinak při neopatrné manipulaci dojde ke zničení Q2.

Ing. Josef Pokorný



PHILIPS service nabízí:

S L U C H Á T K A pro široké použití

na str. VII



Digitální multometry

Ing. Miloslav Janča

Analogové měřicí přístroje jsou stále více zatlačovány do pozadí pro svoji menší přesnost a menší rozlišovací schopnost. Digitální měřicí přístroje se v poslední době rychle rozšířily jak na profesionálních pracovištích, tak i mezi radioamatéry. V AR A10/90 a 12/91 byly uveřejněny zajímavé články o multimetech. První z nich se zabýval předešlým historickým vývojem, bezpečností, cenou o působení klimatických vlivů na multometry. Druhý popisuje zkušenosti s dovezenými zahraničními multimetry.

Cílem tohoto článku je seznámit čtenáře s obvodovým řešením zahraničních digitálních multimetrů. Nejsou zde uvedena celá schémata multimetrů. Příspěvek je zaměřen na některé zajímavé obvody, které mohou být inspirací pro naše konstrukty. Někdy mohou posloužit také jako podklad při amatérské opravě přístrojů, protože schémata zapojení často nejsou k zakoupenému multimuemu přiložena.

Jedním z prvních, ve větší míře rozšířeným digitálním multimetrem u nás byl Digimer, dovážený z bývalé Jugoslávie. Jádrem přístroje je analogový procesor LD111 a číslicový procesor LD110. Nevýhodou je potřeba celkem tří napájecích napětí +12 V, -12 V, +5 V a dalších integrovaných obvodů pro zabezpečení funkce převodníku A/D. Integrované obvody LD110 a LD111 totiž vyžadují ještě vnější zdroj referenčního napětí, vnější generátor taktu, dekodér a spínače anod displeje. Bližší popis obou výše uvedených integrovaných obvodů najdeme v literatuře [1]. Multimetr je poměrně složitý a to i přesto, že má jen základní funkce. Další nevýhodou je velký odběr proudu ze zdroje, na němž se značnou měrou podílí displej LED.

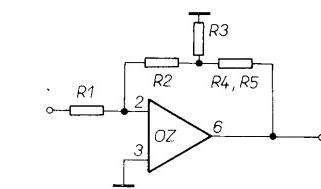
Pozomost si zaslouží obvod usměrňovače střídavého napětí v Digimaru. Na vstupu je impedanční převodník osazený tranzistorem T1 typu JFE, zapojeným jako emitorový sledovač. Proti přetížení je chráněn diodami. Impedanční převodník je nutný, protože následující operační zesilovač pracuje v invertujícím zapojení. Další

tranzistor JFE, označený jako T2, plní úlohu elektronického spínače. Připojuje k rezistoru R1 paralelně sériovou kombinaci rezistoru a trimru, označenou na obr. 1 jako R8. Po oddělení stejnosměrné složky kondenzátorem C1 se vstupní signál zesiluje v operačním zesilovači OZ. Bude-li na emitoru T1 záporná půlvlna měřeného napětí, otevře se dioda D2 a v případě zavřeného tranzistoru T2 bude zisk dán přibližným výrazem.

$$Au = -R2/R1 \cdot (1 + R5/R3)$$

Potřebný zisk je dán podmínkou, aby výstupní napětí usměrňovače bylo rovno efektivnímu vstupnímu napětí sinusového průběhu. Na přesnou velikost se dá dostavit změnou odporu rezistoru R3, jehož část je nahrazena trimrem. Přenos emitorového sledovače s tranzistorem T1 se blíží jedné.

Obvod zpětné vazby operačního zesilovače je zapojen neobvyklým způsobem - (viz obr. 1b). Zpětnou vazbou se zmenší zesílení, což umožnuje volit menší hodnoty korekčních součástek, anž by se operační zesilovač rozkmital - tzv. podkorigování zesilovače. Zvětšenou rychlosťí přeběhu zesilovače má příznivý vliv na homogennost kmitočtu usměrňovače. Dále je možné ve srovnání s běžným zapojením volit větší odpor rezistorů v invertujícím vstupu zesilovače a tím dosáhnout větší vstupní odpor. Zpětná vazba, zavedená rezistory R6 a R7, zabezpečuje správné stejnosměrné poměry v obvodu. Pro střídavé napětí je zablokována kondenzátorem C2. Usměrněné



Obr. 1. b) Zpětná vazba

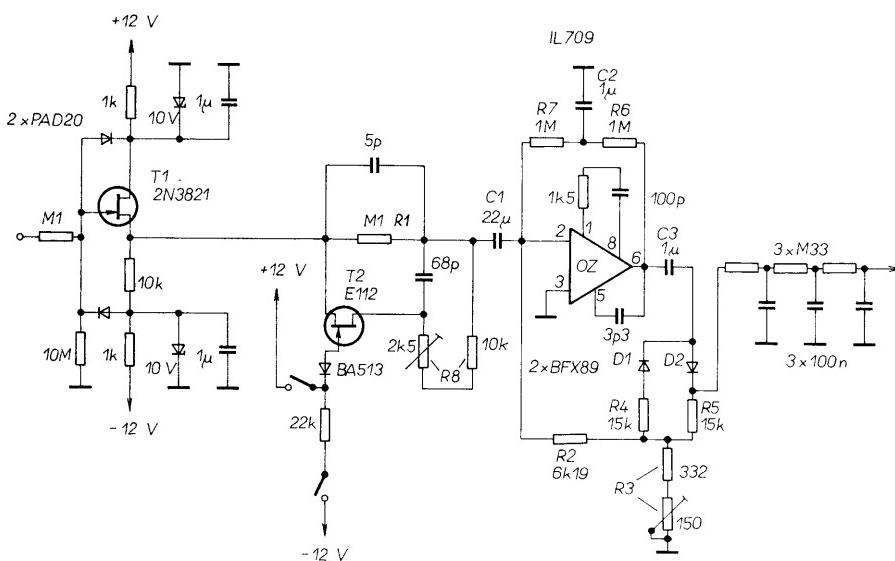
napětí kladné polarity je odobíráno z katody diody D2 a filtrováno trojnásobným členem RC.

Rádná filtrace výstupního napětí je velmi důležitá a má vliv na dolní mezní kmitočet usměrňovače. I když budou kapacity vazebních kondenzátorů (v tomto případě C1 a C3) správně navrženy, může někdy v důsledku špatné filtrace na nízkých kmitočtech problikávat údaj na displeji. O tom se můžeme snadno přesvědčit, připojíme-li na vstup nějakého multimetru nízkofrekvenční generátor a budeme postupně snižovat kmitočet. Zdálo by se tedy nejlepší filtrovat výstupní napětí elektrolytickými kondenzátory s kapacitou třeba několik desítek mikrofarad. Vzhledem ke svodovým proudům takových kondenzátorů to však není možné. Nejlepším řešením jsou kvalitní svitkové kondenzátory a několikanásobný filtr.

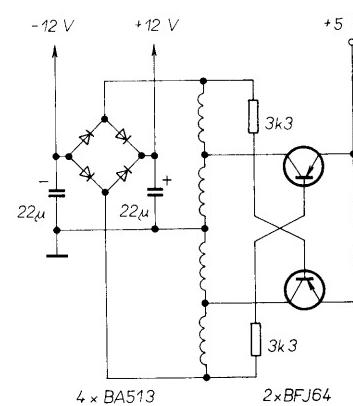
Na obr. 2 je nakreslen měnič napětí, který zabezpečuje napětí +12 V a -12 V pro napájení obvodů multimetru. Tento zajímavý měnič je tak jednoduchý, že nevyžaduje podrobnější popis.

V bohaté míře se u nás vyskytují nejrůznější typy multimetrů Voltcraft a Metex. Již před lety si je někteří naši amatéři kupovali v Německu a v Rakousku. Výrobci přicházejí v celkem pravidelných intervalech vždy s novými typy multimetrů. Starší přístroje měly tlacičkové přepínání rozsahů a funkcí. Později se objevily multymetry s otočnými přepínači, se zobrazením zvolené funkce na displeji a k kvazianalogovým údajem vedle číslicového. Vždy se vyráběly jednodušší varianty, umožňující měřit pouze základní veličiny a složitější varianty, které měly širší možnosti - například měření kapacit kondenzátorů nebo kmitočtu.

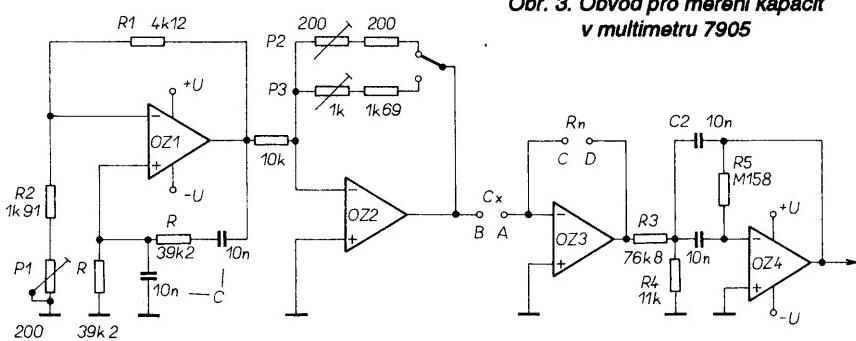
Měřením kmitočtu se zde nebude zářít, neboť už bylo v AR podrobne pojednáno [2]. Je třeba jen upozornit, že u multimetrů Voltcraft, které umožňují měření kmitočtu, musely být vynechány některé rozsahy kapacit, protože všechny polohy otočného přepínače jsou obsazeny. Dále se zaměříme na multymetry, které mají obvody pro měření kapacit kondenzátorů.



Obr. 1. a) Usměrňovač v multymetuři Digimer



Obr. 2. Měnič napětí v multymetuři Digimer



Obr. 3. Obvod pro měření kapacit v multimeteru 7905

Jednoduchá a spolehlivá metoda měření kapacity kondenzátorů je využita v multimeteru Voltcraft 7905 - viz obr. 3. Operační zesilovač OZ1 je zapojen jako oscilátor RC s Wienovým můstekem. Kladná zpětná vazba (R, C) je doplněna zápornou zpětnou vazbou (R1, R2, P1). Zvláštní obvod pro stabilizaci výstupního napětí, který je obvyklý u generátorů sinusového napětí, zde není třeba, protože oscilátor není přeladitelný. Amplituda výstupního sinusového napětí je nastavena trimrem P1. Stabilita výstupního napětí oscilátoru je určena převážně stabilitou použitých rezistorů a kondenzátorů. Kmitočet oscilátoru se pohybuje okolo 400 Hz, podle tolerance součástek R, C. Další operační zesilovač - OZ2 je zapojen jako oddělovací zesilovač v invertujícím zapojení. Trimry P2 a P3 umožňují přesné nastavení amplitudy měřicího napětí. OZ3 tvoří spolu s normálovým kondenzátorem a normálovým rezistorem R_n derivátor. Výstupní napětí derivátoru je přímo úměrné kapacitě měřeného kondenzátoru. Minimální rozsah je 200 pF, maximální rozsah je 20 μF. Za derivátorem následuje filtr - pásmová propust 2. řádu, jejž kritický kmitočet je shodný s kmitočtem generovaného sinusového napětí. Přibližný činitel jakosti propusti $Q = 2$. Pokud si někdo chce zapojení přepočítat pro jiné rozsahy kapacit tak připomínám, že kmitočet oscilátoru s Wienovým můstekem je:

$$f = 1/(2 \times \pi \times RC),$$

a kritický kmitočet pásmové propusti je:

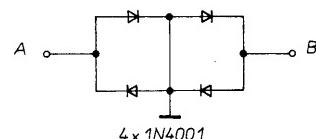
$$f = \frac{1}{2\pi C_2} \times \sqrt{\frac{1}{R_5} \times \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \right)}$$

Výhodou tohoto zapojení je široký rozsah měřitelných kapacit, příznivá velikost měřicího kmitočtu a malé měřicí napětí. Na použité operační zesilovače nejsou kladené velké nároky. Nevýhodou je značný počet přesných a stabilních součástek, zejména rezistorů. Pro použití případají do úvahy např. rezistory TR 161 až TR 163, destičkové rezistory WK 681xx a círmenové trimry.

U novějších multimetrů, např. Voltcraft 7910, jsou ke svorkám C_x připojeny diody podle obr. 4. Diody zabezpečují částečnou ochranu multimetru, pokud obsluhuječí zapomene před měřením vybit nabity kondenzátor. Stává se to například při opravách televizních přijímačů. Podmínkou pro zapojení této ochrany do multimetru, které ji nemají, je dostatečně malé měřicí napětí na kondenzátoru.

Na obr. 5 je usměrňovač multimeteru Voltcraft 7905. První operační zesilovač je vlastně impedanční převodník s jednotkovým přenosem napětí. Správné stejno-

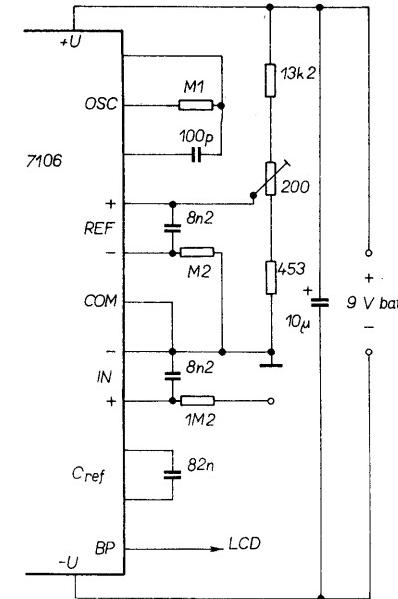
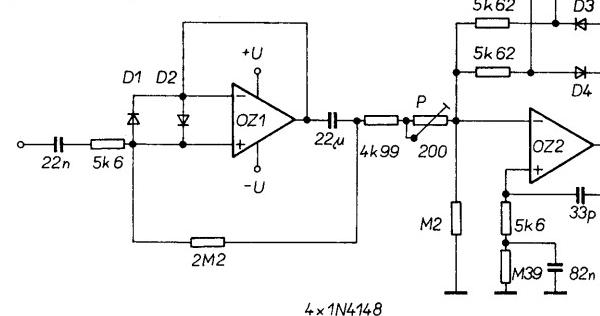
směré poměry OZ1 jsou zabezpečeny rezistorem R1. OZ2 je v invertujícím zapojení. Zisk OZ2 se nastavuje trimrem P. Usměrňovač má symetrický výstup napětí obou polarit. Toto zádka používané zapojení vyžaduje, aby při měření střídavých napětí byl přepínačem odpojen obvyklý spoj vývodů INLO a COM převodníku 7106. Diody D1, D2 slouží k ochraně vstupu usměrňovače. Horní mezní kmitočet popisovaného usměrňovače se pohybuje v oblasti jednotek kilohertzů, což je velmi málo. Je však třeba si uvědomit, že pro dosažení dobrého kmitočtového rozsahu multimetru při měření střídavého napětí je nutný kmitočtově kompenzovaný vstupní dělič. Většina levných multimetrů kompenzaci nemá. Jednoduchá kompenzace je naznačena např. v [3].



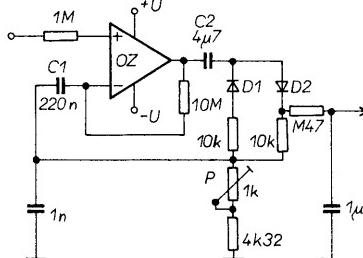
Obr. 4. Obvod ochrany

Nejčastěji používaným převodníkem A/D u 31/2místných multimetrů je obvod 7106. Obyčejně bývají takové multimetry napájeny jednou devítivoltovou baterií. V multimezech jsou samozřejmě kromě převodníku 7106 také operační zesilovače. Pokud bude převodník v typickém zapojení podle obr. 6, tak budou operační zesilovače pracovat v netypických podmínkách při malém a navíc značně nesymetrickém napájecím napětí. Napětí kladné větví asi 2,8 V a napětí záporné větví asi 6,2 V. Při postupném vybíjení baterie se napětí v záporné věti začne zmenšovat. Napětí v kladné věti bude sice stabilní, ale jen za předpokladu malého odběru proudu. Za těchto okolností některé operační zesilovače neplní svou funkci tak, jak bychom očekávali. Problémy mohou nastat např. s obvody MAC155 a MAC156. Při zkouškách dosahovala neliniarity s některými kusy u usměrňovače v běžném zapojení až 15 %. S jinými kusy byla linearity přijatelná. Chyba není v zapo-

Obr. 5.
Usměrňovač
multimetru 7905



Obr. 6. Typické zapojení obvodu 7106 v multimezech



Obr. 7. Usměrňovač multimetru 7910

jení, ale v nevhodném typu operačního zesilovače, které nejsou schopny pracovat při malém napájecím napětí. Minimální napájecí napětí některých běžných OZ je uvedeno v tab. 1 [4]. Podmínka malého odběru proudu není tak důležitá, protože při nízkých napájecích napětích mají i běžné operační zesilovače odběr jen minimální.

Obr. 7 ukazuje zapojení usměrňovače střídavého napětí v multimeteru Voltcraft 7910. Zapojení je proti předchozímu značně jednodušší. Operační zesilovač pracuje tentokrát v neinvertujícím zapojení s velkým vstupním odporem, takže odpadá impedanční převodník. Zisk se nastavuje trimrem P. Vzhledem k tomu, že v obvodu jsou zapojeny kondenzátory C1 a C2, tak není nutné kompenzovat vliv napěťové ne-symetrie OZ. Usměrněné napětí kladné polarity odebíráme z katody D2. Filtrace je zajištěna jednoduchým členem RC a dalším členem RC v obvodu převodníku A/D, který zde není zakreslen.

(Příště dokončen)

Dělička kmitočtu

1:1000 / 1 GHz

DK-100

Dělička kmitočtu DK-100 je určena k rozšíření měřicího rozsahu čítače (měříče kmitočtu) až do pásmu UHF. Konstrukčně je řešená jako sonda, takže odpadá použití oddělovací sondy a dlouhého kabelu, který jinak negativně ovlivňuje měřený obvod a způsobuje nezanedbatelný útlum. Dělicí poměr 1:1000 byl zvolen z důvodu snadného odečítání - převod kHz/MHz. Vzhledem ke tvaru výstupního signálu

je DK-100 vhodná i pro čítače (měříče kmitočtu) bez vstupních obvodů.

Popis zapojení

Schéma je na obr. 1. DK-100 je realizována obvodem U891BS. Ten obsahuje citlivý předzesilovač s předděličkou ECL. Zaručovaný kmitočtový rozsah je 30 MHz až 1000 MHz, průměrná citlivost je 50 mV.

Střídavě vázáný vstup je chráněn dvojicí antiparalelně zapojených Schottkyho diod. Ve vstupním předzesilovači je měřený signál patřičně zesílen a následně podělen v poměru 1:64. Výstupní signál z IO1 o úrovni ECL je tranzistorem T1 převeden do úrovni TTL. Dále je měřený signál dělen v kombinovaném děliči tvořeném IO2 a IO3 v poměru 1:1, 5625. Celkový dělicí poměr 1:1000 dokoná dě-

lička 1:10 IO4. Výstupní stav (L/H) je indikován LED. Celkově podělený signál o střídavé 1:1 je přiveden na výstupní konektor BNC. Napájecí napětí je v rozmezí +8 V až +20 V. Toto napětí je v sondě stabilizováno obvodem IO5 na +5 V a indikováno LED.

Technické údaje

Dělicí poměr: 1:1000.

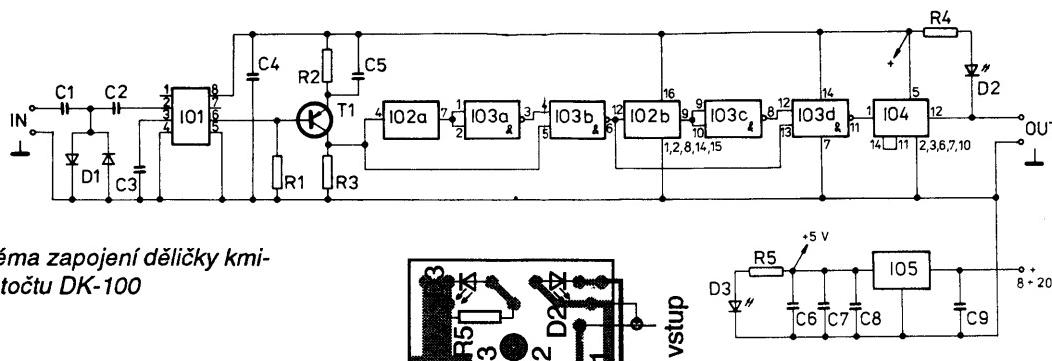
Kmitočtový rozsah: 30 MHz až 1000 MHz.

Vstup: min. 50 mV, max. 30 V.

Výstup: TTL, střída 1:1.

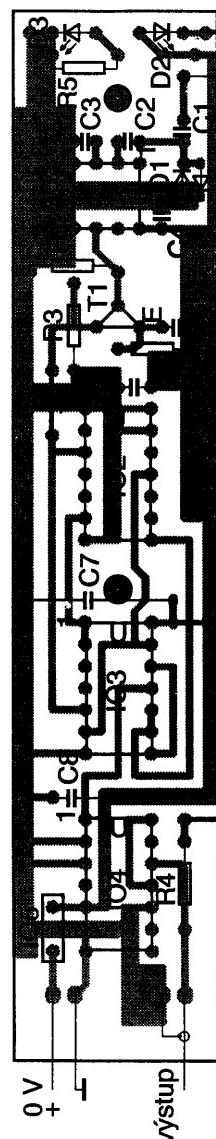
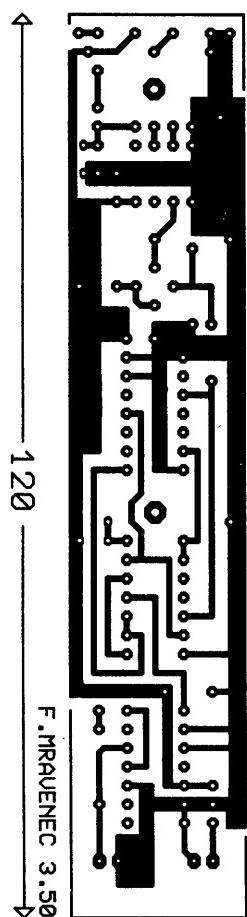
Napájení: ext. +8 V až +20 V (30 V).

Rozměry: 180 x 30 x 25 mm, plastová černá krabička.



Obr. 1. Schéma zapojení děličky kmitočtu DK-100

Obr. 2. Deska s plošnými spoji DK-100



Seznam součástek

R1, R4, R5	1,5 kΩ
R2	47 Ω
R3	150 Ω
C1, C2, C3	1 nF
C4	10 nF
C5 až C9	0,1 μF
T1	BF324
IO1	U891BS
IO2	74LS390
IO3	74LS132
IO4	74LS90
IO5	7805
D1	BAV99
D2	LED žl.
D3	LED červ.
konektor BNC	
kabel s krokosvorkami pro napájení, plastová krabička s hrotom, dokumentace	

Děličku kmitočtu DK-100 (stejně jako IP, IV-30 viz AR-A 3/94, s. XXVII) lze objednat za 440 Kč na adresě: DP elektronik, Bzenecká 20, 628 00 Brno.

OK2PYL



**DIGITÁLNÍ HODINY
S DEKODÉREM ČASU**

TYP	D	U	ϑ_c [°C]	P _{tot} max [W]	U _{DG} U _{DGR} U _{GDO}	U _{DS} max [V]	+U _{GS} U _{SG+}	I _D I _{DM+} I _{GO}	ϑ_k max [°C]	R _{thjc} R _{thja+}	U _{DS} max [V]	U _{GS} U _{G2S+} U _{G1S0}	I _{DS} I _{GS+}	y _{21S} r _{DS(ON)} [S] + [Ω]	-U _{GS(TO)}	C _I	t _{ON+} t _{OFF-}	P	V	Z
IRFP9151	SMp av	SP 1300mJ	25 100	150	60R	60	20	25 18 100+	150	0,83 30+	10 10 0	> 25A 10A < 0,25	10> 4 < 0,15+	+2-4	2400	24+ 100-	T0247	H	247 T1P	
IRFP9240	SMp av	SP 790mJ	25 100	150	200R	200	20	12 7,5 48+	150	0,83 30+	10 10 200 0	> 12A 6,3A < 0,25	5,7> 3,8 < 0,5+	+2-4	1400	22+ 90-	T0247	H	247 T1P	
IRFP9241	SMp av	SP 790mJ	25 100	150	150R	150	20	12 7,5 48+	150	0,83 30+	10 10 150 0	> 12A 6,3A < 0,25	5,7> 3,8 < 0,5+	+2-4	1400	22+ 90-	T0247	H	247 T1P	
IRFP9242	SMp av	SP 790mJ	25 100	150	200R	200	20	10 6,3 40+	150	0,83 30+	10 10 200 0	> 10A 6,3A < 0,25	5,7> 3,8 < 0,7+	+2-4	1400	22+ 90-	T0247	H	247 T1P	
IRFP9243	SMp av	SP 790mJ	25 100	150	150R	150	20	10 6,3 40+	150	0,83 30+	10 10 150 0	> 10A 6,3A < 0,25	5,7> 3,8 < 0,7+	+2-4	1400	22+ 90-	T0247	H	247 T1P	
IRFPC40R	SMn av	SP 410mJ	25 100	150		600	20	6,8 4,3 27+	150	0,83 30+	10 10 600 0	> 6,8A 3,7A < 0,25	7,3> 4,9 < 1,2+	2-4	1300	20+ 83-	T0247	H	247 T1N	
IRFPC42R	SMn av	SP 410mJ	25 100	150		600	20	5,9 3,7 24+	150	0,83 30+	10 10 600 0	> 5,9A 3,7A < 0,25	7,3> 4,9 < 1,6+	2-4	1300	20+ 83-	T0247	H	247 T1N	
IRFPG40	SMn av	SP 490mJ	25	150	1000R	1000	20	4,3	150	0,83 40+	100	2,5A 2,5A	> 3,5 < 3,5+	2-4		30+ 170-	T0247	H	247 T1N	
IRFPG42	SMn av	SP 490mJ	25	150	1000R	1000	20	3,9	150	0,83 40+	100 1000 0	2,5A 2,5A < 0,25	> 3,5 < 4,2+	2-4		30+ 170-	T0247	H	247 T1N	
IRFR014	SMn av	SP 47mJ	25 100	30	60R	60	20	8,4 6 34+	175	5 110+	25 10 60 0	5A 5A < 0,25	> 2,4 < 0,2+	2-4	300	10+ 13-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR024	SMn av	SP 91mJ	25 100	50	60R	60	20	16 11 64+	175	3 110+	25 10 60 0	9,6A 9,6A < 0,25	> 6,2 < 0,1+	2-4	640	8,6+ 27-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR110	SMn av	SP 19mJ	25 100	30	100R	100	20	4,7 3,3 17+	175	5 110+	10 10 100 0	> 4,7A 3,3A < 0,25	> 1,3 < 0,54+	2-4	180	11+ 21-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR120	SMn av	SP 36mJ	25 100	50	100R	100	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	10 10 100 0	> 8,4A 5,9A < 0,25	4,2> 2,8 < 0,27+	2-4	350	13+ 29-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR121	SMn av	SP 36mJ	25 100	50	80R	80	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	10 10 80 0	> 8,4A 5,9A < 0,25	4,2> 2,8 < 0,27+	2-4	350	13+ 29-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR210	SMn av	SP 64mJ	25 100	25	200R	200	20	2,6 1,7 8+	150	5 110+	50 10 200 0	1,6A 1,6A < 0,25	> 1,2 < 1,5+	2-4	140	8,2+ 14-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR214	SMn av	SP 61mJ	25 100	25	250R	250	20	2,2 1,4 8,8+	150	5 110+	50 10 250 0	1,3A 1,3A < 0,25	> 1,2 < 2+	2-4	140	7+ 16-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR220	SMn av	SP 130mJ	25 100	42	200R	200	20	4,8 3 18+	150	3 110+	50 10 200 0	2,9A 2,9A < 0,25	> 1,7 < 0,8+	2-4	260	7,2+ 19-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR220	SMn av	SP 85mJ	25 100	50	200R	200	20	4,6 2,9 18+	150	2,5 110+	10 10 200 0	> 4,6A 2,4A < 0,25	2,6> 1,7 < 0,8+	2-4	330	13+ 32-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR221	SMn av	SP 85mJ	25 100	50	150R	150	20	4,6 2,9 18+	150	2,5 110+	10 10 150 0	> 4,6A 2,4A < 0,25	2,6> 1,7 < 0,8+	2-4	330	13+ 32-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR222	SMn av	SP 85mJ	25 100	50	200R	200	20	3,8 2,4 15+	150	2,5 110+	10 10 200 0	> 3,8A 2,4A < 0,25	2,6> 1,7 < 1,2+	2-4	330	13+ 32-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR224	SMn av	SP 130mJ	25 100	42	250R	250	20	3,8 2,4 14+	150	3 110+	50 10 250 0	2,3A 2,3A < 0,25	> 1,7 < 1,1+	2-4	260	7+ 20-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR310	SMn av	SP 86mJ	25 100	25	400R	400	20	1,7 1,1 5+	150	5 110+	50 10 400 0	1A 1A < 0,25	> 0,97 < 3,6+	2-4	170	7,9+ 21+	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR320	SMn av	SP 160mJ	25 100	42	400R	400	20	3,1 2 11+	150	3 110+	50 10 400 0	1,9A 1,9A < 0,25	> 1,5 < 1,8+	2-4	350	10+ 30-	T0 252AA	IR	252 T1N	
IRFR320	SMn av	SP 190mJ	25 100	50	400R	400	20	3,1 2 12+	150	2,5 110+	10 10 400 0	> 3,1A 1,7A < 0,25	2,6> 1,7 < 1,8+	2-4	350	15+ 45-	T0 252AA	H	252 T1N	
IRFR321	SMn av	SP 190mJ	25 100	50	350R	350	20	3,1 2 12+	150	2,5 110+	350 10 0	> 3,1A 1,7A < 0,25	2,6> 1,7 < 1,8+	2-4	350	15+ 45-	T0 252AA	H	252 T1N	

TYP	D	U	θ_c	P _{tot}	U _{DG} U _{DGR} U _{GD⁰}	U _{DS}	+U _{GS}	I _D	θ_K	R _{thjc}	U _{DS}	U _{GS}	I _{DS}	y _{21S} [S]	-U _{GS(TO)}	C _I	t _{ON+} t _{OFF-}	P	V	Z	
			[°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]	r _{DS(ON)} [Ω]		[V]	[pF]	[ns]			
IRFR322	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	400R	400	20	2,6 1,7 10+	150	2,5 110+	10 10 0	>2,6A 1,7A <0,25	2,6 >1,7 <2,5+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N		
IRFR420	SMn av	SP 170mJ	25 100 25	42	500R	500	20	2,4 1,5 8+	150	3 110+	50 10 0	1,4A 1,4A <0,25	>1 <3+	2-4	360	8+ 33-	TO 252AA	IR	252 T1N		
IRFR420	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	500R	500	20	2,5 1,6 8+	150	2,5 110+	10 10 0	>2,5A 1,3A <0,25	2,2 >1,5 <3+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N		
IRFR421	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	450R	450	20	2,5 1,6 8+	150	2,5 110+	10 10 0	>2,5A 1,3A <0,25	2,2 >1,5 <3+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N		
IRFR422	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	500R	500	20	2,2 1,4 7+	150	2,5 110+	10 10 0	>2,2A 1,3A <0,25	2,2 >1,5 <4+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N		
IRFR9010	SMp av	SP 240mJ	25 100 25	25	50R	50	20	5,3 3,3 21+	150	5 110+	10 10 0	>5,3 2,8A <0,25	1,7 >1,1 <0,5+	2-4	240	9,2+ 20-	TO 252	IR	252 T1P		
IRFR9012	SMp av	SP 240mJ	25 100 25	25	50R	50	20	4,5 2,8 18+	150	5 110+	10 10 0	>4,5A 2,8A <0,25	1,7 >1,1 <0,7+	2-4	240	9,2+ 20-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9014	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	30	60R	60	20	5,6 3,9 22+	175	5 110+	25 10 0	3,4A 3,4A <0,25	>1,4 <0,5+	2-4	280	11+ 13-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9020	SMp av	SP 440mJ	25 100 25	42	50R	50	20	9,9 6,3 40+	150	3 110+	60 10 0	5,7A 5,7A <0,25	3,5 >2,3 <0,28+	2-4	490	12+ 18-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9022	SMp av	SP 440mJ	25 100 25	42	50R	50	20	9 5,7 36+	150	3 110+	50 10 0	5,7A 5,7A <0,25	3,5 >2,3 <0,33+	2-4	490	12+ 18-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9024	SMp av	SP 300mJ	25 100 25	50	60R	60	20	9,6 6,8 38+	175	3 110+	25 10 0	5,8A 5,8A <0,25	>3,9 <0,28+	2-4	570	13+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9110	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	30	100R	100	20	3,4 2,4 14+	175	5 110+	50 10 0	2A 2A <0,25	>1,3 <1,2+	2-4	200	10+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9120	SMp av	SP 270mJ	25 100 25	50	100R	100	20	6,3 4,5 25+	175	3 110+	50 10 0	3,8A 3,8A <0,25	>1,7 <0,6+	2-4	390	9,6+ 21-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9210	SMp av	SP 41mJ	25 100 25	25	200R	200	20	2 1,3 8+	150	5 110+	200 10 0	1,2A 1,2A <0,25	<3+	2-4	160	8+ 10-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFR9220	SMp av	SP 84mJ	25 100 25	42	200R	200	20	3,6 2,3 14+	150	3 110+	200 10 0	2,2A 2,2A <0,25	<1,5+	2-4	340	15+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P		
IRFRC20	SMn av	SP 100mJ	25 100 25	42	600R	600	20	2 1,3 8+	150	3 110+	100 10 0	1,2A 1,2A <0,25	>1 <4,4+	2-4	350	10+ 30-	TO 252AA	IR	252 T1N		
IRFS1Z0	SMn av	SP 9,8mJ	25 100 25	4,3	100R	100	20	0,9 0,64 3,6+	175	35	50 10 0	540 540 <0,25	>0,24 <2,4+	2-4	39	7,9+ 11-	SOT89	IR	89 T1N		
IRFU014	SMn av	SP 47mJ	25 100 25	30	60R	60	20	8,4 6 34+	175	5 110+	25 10 0	5A 5A <0,25	>2,4 <0,2+	2-4	300	10+ 13-	TO 251AA	IR	251 T1N		
IRFU024	SMn. av	SP 91mJ	25 100 25	50	60R	60	20	16 11 64+	175	3 110+	25 10 0	9,6A 9,6A <0,25	>6,2 <0,1+	2-4	640	8,6+ 27-	TO 251AA	IR	251 T1N		
IRFU110	SMn av	SP 19mJ	25 100 25	30	100R	100	20	4,7 3,3 17+	175	5 110+	100 10 0	4,7A 3,3A <0,25	>4,7A <0,54+	2-4	180	11+ 21-	TO 251AA	H	251 T1N		
IRFU120	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	100R	100	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	100 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	>8,4A <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 251AA	H	251 T1N		
IRFU121	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	80R	80	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	100 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	>8,4A <0,27	2-4	350	13+ 29-	TO 251AA	H	251 T1N		
IRFU210	SMn av	SP 64mJ	25 100 25	25	200R	200	20	2,6 1,7 8+	150	5 110+	50 10 0	1,6A 1,6A <0,25	>1,2 <1,5+	2-4	140	8,2+ 14-	TO 251AA	IR	251 T1N		
IRFU214	SMn av	SP 61mJ	25 100 25	25	250R	250	20	2,2 1,4 8,8+	150	5 110+	250 10 0	1,3A 1,3A <0,25	>1,2 <2+	2-4	140	7+ 16-	TO 251AA	IR	251 T1N		
IRFU220	SMn av	SP 130mJ	25 100 25	42	200R	200	20	4,8 3 18+	150	3 110+	50 10 0	2,9A 2,9A <0,25	>1,7 <0,8+	2-4	260	7,2+ 19-	TO 251AA	IR	251 T1N		

Teorie a praxe kmitočtové syntézy

(Pokračování)

Snad nám ještě pomůže obr. 16, který graficky znázorňuje některé fáze zpracování signálu. V části a tohoto obr. jsou znázorněny výstupní hodnoty paměti sinus - ROM při tříbitovém dělení. Celá perioda sinusovky je rozložena na 8 částí ($n = 0 \dots 7$), jejichž odpovídající hodnoty najdeme na adrese n v paměti sinus ROM. V části b tohoto obrázku je znázorněno výstupní napětí vracející se do fázového registru při $F = 1$. Za převodníkem D/A dostáváme výstupní sinusový signál s kmitočtem rovným 1/8 vzkovacího (hodinového) kmitočtu. Fázovou změnu při $F = 2$ vidíme v části c. Nárůst fázové hodnoty n je dvojnásobně rychlý ve stejném časovém úseku. Odpovídá to výslednému kmitočtu.

$$f_{\text{výst}} = 1/4 \cdot f_{\text{hod}}$$

Ve spektru takového signálu se ovšem objeví řada nežádoucích signálů, které je nutné odfiltrovat. Kmitočty vyšší, než jsou obvykle schopné zpracovat, se překládají k nižším kmitočtům, jako tzv. ALIAS komponenty, a to:

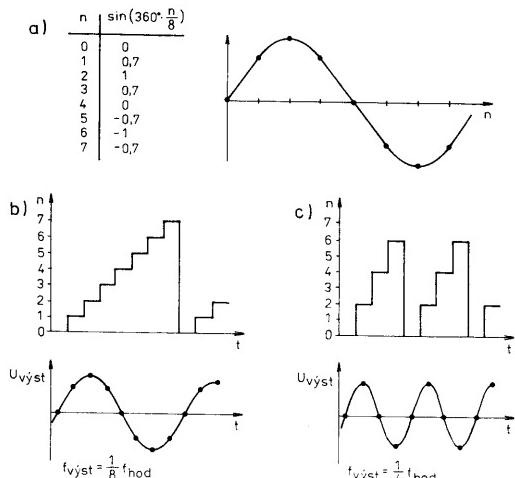
$$f + \text{ALIAS } (i) = i \cdot f_{\text{hod}} + f_{\text{výst}}$$

$$f - \text{ALIAS } (i) = i \cdot f_{\text{hod}} - f_{\text{výst}}$$

kde $i = 1, 2, \dots$ a kde $f - \text{ALIAS } (1)$ tzn.

$f_{\text{hod}} - f_{\text{výst}}$ je šíře, na kterou musí být dílenzován tzv. anti - alias filtr.

Mějme např. $f_{\text{výst}} = 15$ MHz a $f_{\text{hod}} = 40$ MHz, k dalšímu zpracování by se objevily kmitočty, jak jsou znázorněny na obr. 17, jako výsledek nonlinearity převodníku D/A a dalších prvků. Amplituda nežádoucích signálů je vždy menší než žádaného signálu a prakticky odpovídá velikosti funkce $(\sin x)/x$, jak je na obrázku znázorněno. Některé firmy označují obvod pro oscilátor typu DDS jako NCO (Numerically Controlled Oscillator) a jsou již na trhu v nejrůznějším provedení - některé kromě paměti sinus - ROM obsahují i paměť cosinus - ROM, což umožňuje přímo získávat dva signály v celém kmitočtovém rozpětí, posunuté přesně o 90°.



Obr. 16. Jednotlivé fáze zpracování signálu

Pro nízké kmitočty můžeme funkci syntetizátoru DDS realizovat čistě softwarově s použitím mikroprocesoru. Autor to zkoušel s 87C51 se 16bitovým fázovým střídáním a s hodinovým kmitočtem asi 13 kHz a dostával tři sinusové signály s fázovým posuvem 120° v kmitočtovém rozsahu 0 až 600 Hz při jednotlivých skocích 0,2 Hz.

3.11. Vícesmyčkový syntetizátor

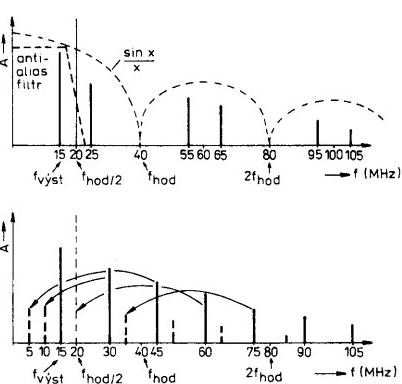
Jemných skoků kmitočtu bez přídavné části lze dosáhnout ještě další cestou kromě již popsaných systémů DDS nebo syntetizátoru s proměnným dělícím poměrem. Je to cesta kaskádovité řazených syntetizátorů s malým krokem - do 10 kHz, která však není tak nákladná, jako kmitočtová dekáda. Např. pro syntetizátor zařízení, u kterých chceme kmitočtovou změnu po 100 Hz, postačí dvě smyčky. Pro ještě jemnější krok můžeme přidat další smyčku, což stále představuje jednodušší řešení, než odpovídající krystalové oscilátory s možností přepínání. Např. pro KV přijímač s kmitočtovým rozsahem 0 až 30 MHz a s prvním mf kmitočtem 45 MHz postačí dvousmyčkový syntetizátor, jak je znázorněno na obr. 18. VCO pracuje od 45 do 75 MHz (VCO1) a jeho signál budeme směšovat s dalším signálem o kmitočtu (zprvu si představme pevný oscilátor) 40,5 MHz. Tím získáme kmitočty 4,5 až 34,5 MHz. Na nastavitelný dělící ($n = 450 \dots 3400$) umožní získat signál s krokem 10 kHz a fázový diskriminátor se srovnává s odpovídajícím způsobem vyděleným signálem 10 MHz z matečního krystalu. Fázový diskriminátor budí VCO1. Až dosud zapojení odpovídá běžnému syntetizátoru se signálem VCO směšovaným dolů a s krokem 10 kHz. K interpolaci bude dále využit směšovací produkt 40,5 MHz. K tomu slouží druhá smyčka PLL s VCO2, druhý nastavitelný dělící ($m = 5000 \dots 5100$) a fázový diskriminátor FD2. Tato část zapojení produkuje kmitočty od 50 do 51 MHz s krokem 10 kHz,

ty vydělíme řekněme 100 a směšujeme čtyřnásobkem kmitočtu matečního krystalu (40 MHz). Výsledný kmitočet 40,5 až 40,51 MHz vyfiltrujeme a použijeme jako směšovací signál pro první smyčku.

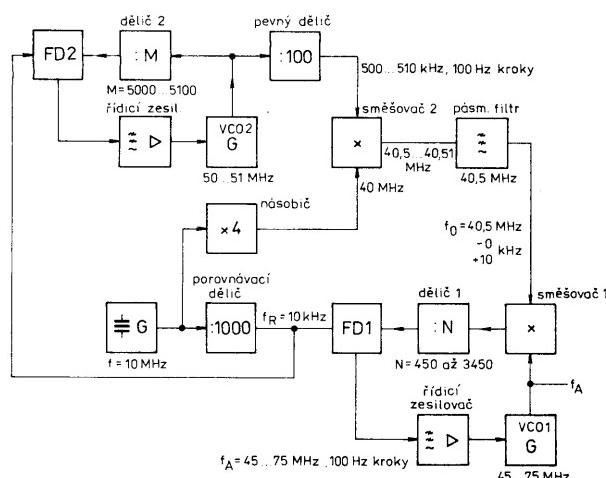
Přesto, že srovnávací kmitočet je 10 kHz, máme možnost naladění s krokem 100 Hz. Komu by i to bylo málo, může zavést ještě smyčku v dalším směšovači a tak získat krok 1 Hz. S počtem smyček pochopitelně roste počet nežádoucích produktů, musí se dbát na řádné stínění, ale i při dokonalém provedení nelze více jak dvě, ve výjimečných případech tři smyčky doporučit.

4. Literatura

- [1] Arnoldt, Michael: Zeitzeichen-und Normfrequenzempfang. Francis - Verlag 1987.
- [2] Instruction Manual Frequency Synthesizer PTS 160, Programmed Test Sources, Inc., 1980.
- [3] Becker, Josef, DJ8IL: „Südwind“. UKW - Berichte 1/78 a 2/78.
- [4] Hewlett - Packard Journal, December 1985 .
- [5] Service - Handbuch Rohde & Schwarz SMH.
- [6] The DDS Handbook, Stanford Telecom, Santa Clara, Calif., 1990.
- [7] Walz: PLL - Technik, Franzis - Verlag, München 1989.
- [8] Kleine, Gregor: DDS - Direkte Digitale Synthese, Elektor 5/92.



Obr. 17. Signály na výstupu převodníku D/A před anti-alias filtrem



Obr. 18. Blokové schéma vícesmyčkového syntetizátoru

5. Fázové a kmitočtové diskriminátory

Nejdůležitější částí fázové regulační smyčky je fázový diskriminátor. Ten produkuje výstupní napětí, které je v ideálním případě přímo úměrné fázové změně obou přiváděných signálů. Fázový diskriminátor není nic jiného než směšovač, který pracuje s mezinfrekvencemi o nulovém kmitočtu; má tedy na svém výstupu jen stejnosměrné napětí, jehož velikost se mění v závislosti na fázovém rozdílu. Prakticky je možné použít jako fázový diskriminátor každou součástku, která má nelineární charakteristiku. Optimalizaci jednotlivých vlastností se postupně došlo k několika základní typům, které si blíže popíšeme.

5.1. Analogový násobič

Analogový násobič není nic jiného, než dvojitý vyvážený směšovač, jehož výsledný produkt závisí na přiváděných signálech. Budeme-li pracovat se dvěma sinusovými signály s kmitočty f_1 a f_2 , pak můžeme výstupní signál definovat jako produkt těchto vstupních signálů.

$$U_A = U_1 \sin(2\pi f_1 t) \cdot U_2 \sin(2\pi f_2 t) \quad (3)$$

a po dosazení základních vzorců pro násobení harmonických funkcí dostaváme

$$U_A = U_1 U_2 \cdot 1/2 [\cos(2\pi(f_1 - f_2)t) - \cos(2\pi(f_1 + f_2)t)] \quad (4)$$

Tato rovnice ovšem popisuje ideální směšovač, kdy jsou výstupu jen součtové a rozdílové kmitočty vstupních signálů. Pokud ty jsou kmitočtově totičné, pouze s fázovým rozdílem, pak výstupní napětí obsahuje stejnosměrnou složku o velikosti závislé na jejich fázovém rozdílu a signál s dvojnásobným kmitočtem (odpovídá výrazu ve vzorci 5 ve velké závorce), který se potlačí v doofrekvenční propusti, zařazené na výstupu.

$$U_A = U_1 U_2 \cdot 1/2 [\cos \varphi - \cos(4\pi f_1 t + \varphi)] \quad (5)$$

Analogový násobič jako porovnávač fáze má určité přednosti, ale také nevýhody, o kterých se zmíníme dále:

- Pokud je násobič lineární prvek, nereaguje citlivě na takové vstupní signály, které mají v užitečném signálu ještě další kmitočtové složky. To umožňuje synchronizaci PLL na slabý užitečný signál, i když ten obsahuje silný signál rušivý. Nesmíme ovšem zapomenout na další nedostatek: že totiž výstupní napětí nezávisí jen na fázovém rozdílu, ale i na amplitudě vstupního signálu.
- Ve výsledném signálu je také silný rušivý signál dvojnásobného kmitočtu, který musíme odfiltrovat.
- Při nedostatečné symetrii zapojení mohou na výstup projít také vstupní signály.
- Pasivní fázový diskriminátor v zapojení diodového kruhového směšovače je možné realizovat až do velmi vysokých kmitočtů.
- Analogové násobení pracuje uspokojivě pouze při vstupních signálech se symetrickým klíčovacím poměrem.

5.2. Vzorkovací fázový diskriminátor

Tento diskriminátor, který někdo nazýváme klíčovaný diskriminátor, je druhem analogového násobiče. Matematicky jej lze popsat jako násobení vstupního signálu se sledem impulsů s amplitudou 1 a neko-

nečně krátkou pauzou, což je tzv. Diracova funkce:

$$S_o(t) = 0 \text{ pro } t < 0 \text{ i pro } t > 0$$

$$S_o(t) = \infty \text{ pro } t = 0$$

$$a \int_{-\infty}^{+\infty} S_o(t) \cdot dt = 1$$

Praktické provedení tohoto diskriminátoru vidíme na obr. 19. Vstupní signál se přivádí na klíčovač, vázaný s nabíjecím kondenzátorem, na výstup s velkou impedancí. Druhý vstupní signál tvoří sled impulsů, ovládajících klíčovač. Každý impuls je klíčován okamžitou hodnotou vstupního napětí a tím vlastně získáváme vzorkování. Kondenzátor se nabije na napěťové úrovni jednotlivých vzorků. Při vstupních signálech, které jsou kmitočtově shodné a jen fázově posunuté, bude výstupní signál s různou stejnosměrnou úrovni; pokud budou kmitočty vstupních signálů odlišné, pak získáme napěťový průběh s rozdílem jejich kmitočtů.

Stručně si můžeme shrnout vlastnosti vzorkovacího diskriminátoru:

- Při stejných vstupních kmitočtech dostaváme na výstupu stejnosměrné napětí, které obsahuje jen nepatrnou vysokofrekvenční rušivou složku.

- Vstupní signál přicházející na spínač musí být sinusový (sinusový nebo trojúhelníkový), abychom získali závislost výstupního napětí na fázovém posuvu.

- Při dostatečně stabilních signálech není nezbytné klíčovat každou periodu signálu - můžeme několik period vyněchat. Tím spojuje vzorkovací diskriminátor výhodně generátor harmonických kmitočtů a fázový diskriminátor. Toho pak vhodně můžeme využít v zapojeních PLL.

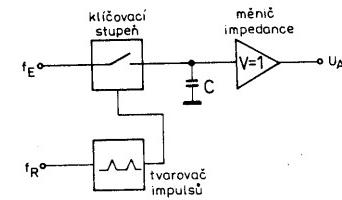
Při nízkých kmitočtech můžeme spínač vzorkovacího diskriminátoru realizovat s FET, při vysokých kmitočtech až do GHz přichází v úvahu můstkové zapojení se Schottkyho diodami. Budící generátor pulsů pro impulsy delší jak 5 nsec je možné konstruovat s logickými obvody, při kratších je nezbytné použít speciální diody. Dříve obliběně levnější diody pomalu upadají v zapoměni.

Na obr. 20 máme uvedeno zapojení vzorkovacího diskriminátoru se spínačem FET, jak bylo použito ve spektrálním analyzátoru DB1NV 007. Referenční kmitočet leží v oblasti 15 kHz, vstupní kmitopřet v rozmezí 7 až 20 MHz. Pokud vstupní signál upravíme do pravoúhlých impulsů (např. jako výstupní signál kmitočtového děliče), pak přichází v úvahu použití digitálního fázového diskriminátoru, který bude spolu s děličem integrován do jediného čipu PLL.

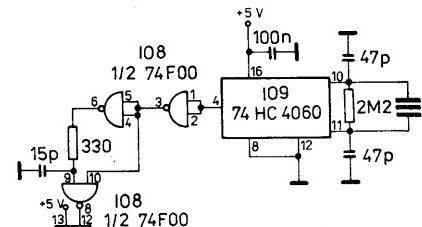
5.3. Digitální směšovač jako fázový diskriminátor

Pro digitální směšovač můžeme použít všechny typy hradel, pokud mají vstupní signály klíčovací poměr alespoň 50 %. Podle fázového rozdílu vstupních napětí obdržíme na výstupu pravoúhlý signál s proměnným klíčovacím poměrem. Jinak řečeno, střední hodnota stejnosměrného napětí na výstupu hradla odpovídá fázovému rozdílu. Obr. 21 převzatý z (1) objasňuje souvislosti pro tři možné typy logických obvodů:

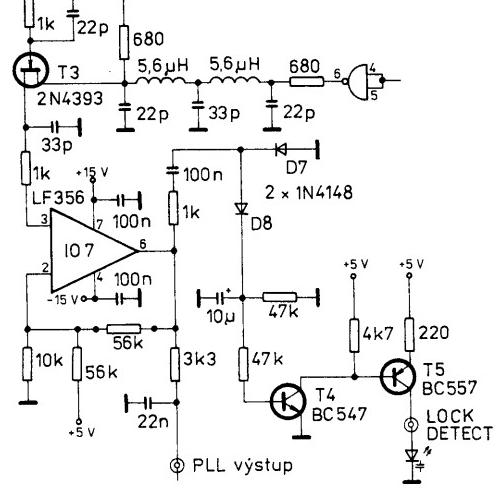
AND, OR a EXOR (Exclusive OR). V praxi upřednostňujeme právě obvody typu EXOR, protože u nich dostaváme na výstupu dvojnásobný kmitočet. To pak zjednoduší filtrace výstupního napětí. Mimořádno má obvod EXOR nejstrmější převodní charakteristiku, jak ukazuje obr. 22.



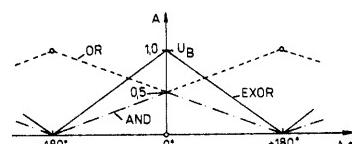
Obr. 19. Princip vzorkovacího fázového diskriminátoru



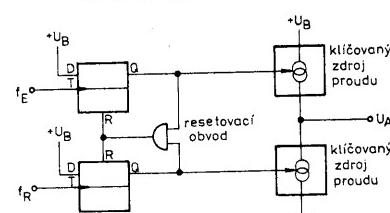
Obr. 20. Část zapojení PLL dílu DB1N 007



Obr. 21. Vstupní a výstupní signály na různých typech hradel při použití jako fázový diskriminátor



Obr. 22. Charakteristiky tří typů hradlových diskriminátorů



Obr. 23. Principiální zapojení fázového kmitočtového diskriminátoru

Hradlový fázový diskriminátor však má i nevýhody, které činí jeho použití zajímavým Jen pro určité případy:

-Vstupní signál musí mít klíčovací poměr přes 50 %, aby diskriminátor pracoval uspokojivě.

-Výstupní signál má tvar pravoúhlých impulů, takže výsledné stejnosměré napětí získáme jen dokonalou filtraci. Z toho je zřejmé, že tento diskriminátor bude mít hlavní oblast použití u nízkofrekvenčních obvodů PLL, jako např. u modemů.

Dosud vzpomínáné fázové diskriminátory mají následující přednosti nebo naopak nevýhody:

-Protože je charakteristika fázového diskriminátoru symetrická (viz obr. 22), není třeba dbát na správnou polaritu řídícího napětí, fázové změny (inverze) v řídícím základovaci je bezvýznamná.

-Alespoň jeden vstupní signál musí být co nejvíce symetrický, krátké pulsy nelze zpracovat.

-Při kmitočtové nerovnosti dostáváme na výstupu kmitočtový rozdíl vstupních signálů. Pokud leží v propustném pásmu smyčky filtru, bude tímto kmitočtem VCO promodulováno nebo dojde až k synchronizaci PLL. Při návrhu je třeba s touto okolností počítat.

Pomůžeme si takovým typem fázového diskriminátoru, který reaguje jen na jednu stranu signálu - pracuje tedy v nesynchronizovaném stavu a VCO okamžitě zachytí v klidovém stavu.

5.4. Fázově - kmitočtový porovnávací člen

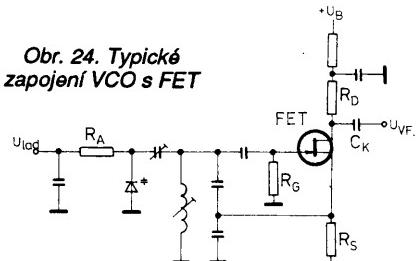
Fázově - kmitočtový porovnávací člen se stává v nejjednoduším případě ze dvou bistabilních klopných obvodů (multivibrátorů) typu D, resetovacího hradla a dvou klíčových proudových zdrojů, jak je naznačeno na obr. 23.

Pokud oba klopné obvody reagují na úzké pulsy, je funkce následovná: kladný impuls vstupu 1 aktivuje přes klopný obvod zdroj proudu, na jeho výstupu se objeví kladné napětí. Kladný impuls na vstupu 2 jeho příslušném klopném obvodě vyvolá totéž, ovšem na výstupu bude záporné napětí. Tento stav má ale krátké trvání, neboť resetovací hradlo vrací oba klopné obvody ve stejném okamžiku do základního stavu. V tomto zapojení je výstupním signálem kladný impuls, jehož šíře odpovídá časovému odstupu vstupních impulů. Jak se dá předpokládat, při obráceném fázovém posunu vstupních signálů dostáváme na výstupu záporné impulsy.

Zajímavé je chování tohoto obvodu při kmitočtovém odlišných signalech: signál s vyšším kmitočtem zapíná svůj klopný obvod, pomalejší signál vytváří reset a oba klopné obvody vrací do výchozího stavu. Pouze rychlejší signál generuje výstupní proudové impulsy, což odpovídá funkci kmitočtového diskriminátoru. Při fázově shodných signalech se na výstupu neobjeví žádný signál. Při ustáleném stavu je výstupní signál čistě stejnosměré napětí, takže jako filtr ve smyčce můžeme použít jednoduchý kondenzátor na výstupu.

Fázově-kmitočtový porovnávací člen se pro uvedené vlastnosti často používá v zapojení PLL integrovaných obvodů. Ani toto zapojení však nemá jen přednosti. Jednou z nevýhod - i když nevýznamnou - je daleký popsaný efekt: jestliže se potkají oba impulzy na vstupech ve zcela shodném okamžiku, pak šíře výstupního impulsu nemůže záviset na fázovém posunu těchto

Obr. 24. Typické zapojení VCO s FET



impulů a bude závislá výhradně na rychlosti průchodu impulsu přes resetovací hradlo a klopný chvod. Existuje tedy určitá „mrtnou zónu“, která je dáná rychlosťí odezvy použitých prvků, kdy výstupní napětí není úměrné časovému odstupu vstupních impulů. Pokud by byl takto řízen VCO, docházelo by v určitém kmitočtovém rozmezí k nekontrolovanému kmitočtovému driftu až po okamžik, kdy tento drift vyvolá řídící napětí ke kompenzaci. Obecně lze říci, že se VCO s takovým syntetizátorem nehodí např. pro příjem signálů SSB. V FM zařízení tato vlastnost vyvolá rušivou modulaci, jejíž úroveň je však pro většinu použití zanedbatelná.

Existují tři cesty, jak vhodným kompromisem získat uspokojivý výsledek:

1. Logiku diskriminátoru uděláme tak rychlou, jak to dovoluje současná technologie. Tím zúžíme „mrtnou zónu“ na minimum. Nevhodné jsou pochopitelně staré integrované obvody, jak je známe např. z techniky PMOS - u firmy Siemens např. S187. U rychlé logiky však musíme počítat s větší proudovou spotřebou.

2. Fázově-kmitočtový porovnávací člen použijeme pouze k základní - hrubé synchronizaci a dále pro jemnou regulaci použijeme vzorkovací diskriminátor. Tento způsob využívají ve svých obvodech renomované firmy, jako např. Plessey a Motorola. Výsledky jsou optimální, ovšem za cenu velkých finančních nákladů.

3. Je možné použít dva takové porovnávací členy, které jsou fázově posunuty časovým zpožděním způsobeným přechodem hradla. Vždy jeden z nich bude mimo „mrtnou zónu“ a výstupní impulsy se pak sloučí v integracemi obvodu. V takovém režimu např. pracuje obvod Siemens TBB200.

Z toho, co bylo právě řečeno, lze odvodit, že výběr fázového diskriminátoru hraje klíčovou roli při výběru zapojení syntetizátoru. Úlohu nám usnadňují obvody, které již mají integrovány všechny potřebné části. Mnohdy je však fázově - kmitočtový srovnavací člen jediným východiskem, které zaručí požadovanou kvalitu výstupního signálu. Obdobně je kritickou částí zapojení napěťové řízený oscilátor, neboť VCO - to uvidíme v další části.

6. Napěťově řízené oscilátory

Oscilátory řízené napětím používané v zapojení PLL nebo VCO můžeme hrubě rozdělit na ty, které jsou realizovány s obvody RC a na oscilátory s obvody LC. Oscilátory RC, mezi které můžeme zařadit multivibrátory, mají své místo v oblasti nízkých kmitočtů. Zde nejsou obvykle kladený přemrštění požadavky na stabilitu a v některých případech je můžeme využít i u nižších výkonností. Jednou z typických oblastí použití je nyní elektronika floppy - a harddiskových mechanik v počítačích.

V oblasti výkonností se používají oscilátory LC, kde je jako proměnný prvek použita kapacitní dioda. Typické zapojení je na obr. 24, kde vidíme oscilátor s FET. Principiálně je to třibodové zapojení se zpětnou vazbou. Kapacitní dioda je připojená k cívců

oscilátorového obvodu přes kondenzátor umožňuje měnit kmitočet oscilátoru změnou napětí, které na tuto diodu přivádíme. Toto základní zapojení obsahuje oproti skutečným konstrukcím řadu zjednodušení, ale dobré nám poslouží k vysvětlení některých konstrukčních „figlů“.

(Pokračování)

**ČETLI
JSME**

**Brandejs M.: MIKROPROCESORY INTEL - PENTIUM A SPOL.
Grada, Praha 1994 416 stran**

Aktualizované, podstatně rozšířené a doplněné vydání velice úspěšné a uznávané publikace "Mikroprocesory Intel - 8086 - 80486". Obsahuje zejména ucelený programátorský popis horší novinky a hitu hardwarového trhu roku 1993 - dlouho očekávaného mikroprocesoru Pentium. Samozřejmě se však také věnuje všem jeho předchůdcům - mikroprocesorům 8086 až 80486. Autor často čerpá z běžně nedostupných podkladů a v nemalé míře ze svých bohatých pedagogických zkušeností. Důraz klade především na vysvětlení principů - kniha proto není pouhým výčtem instrukcí, ale skutečnou praktickou pomůckou pro každého, kdo potřebuje mít po ruce kvalitní ucelené informace o mikroprocesorech Intel.

Disketa s příklady, zdrojovými texty a přílohami k publikaci 130 Kč

**Sokolowsky P., Šedivá Z.:
MULTIMEDIA - SOUČASNOST
BUDOUCNOSTI
Grada, Praha 1994 160 stran**

Titul věnovaný novému a dynamicky se rozvíjejícímu směru v informatice - multimedií, je určen jak autorům multimediálních aplikací tak i těm, kteří chtějí multimédia pouze využívat. Text je rozdělen do tří hlavních částí. V první jsou shrnuté základní typy médií, jejich standardy, možnosti zpracování a vzájemného propojování v rámci společného prostředí. Ve druhé bude čtenář seznámen s technickým zařízením vhodným pro multimédiá (zvukové karty, mechaniky CD ROM, video karty, aj.) a s programy požadovanými pro tvorbu multimediální aplikace, přičemž budou ukázány i hranice současného nasazení multimediálních systémů v praxi. Třetí část knihy obsahuje postup tvorby multimediální aplikace a ukázky aplikací dostupné na našem trhu. Ideální publikace pro všechny, kteří chtějí využívat svůj počítač v nové dimenzi komunikace.

**Knihy lze objednat na adresách:
GRADA Bohemia s.r.o.
Uralská 6, 160 00 Praha 6**

**GRADA Slovakia s.r.o.
Plátenická 6,
821 09 Bratislava**

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Dokončení)

Příklad 12

Vysílač SSB má výkon $P = 60 \text{ dBm}$ (1 kW). Jaký výkon bude mít nosný kmitočet na výstupu vysílače s výše uvedeným modulátorem SSB? (Bylo změřeno: potlačení nosné modulátorem DSB $L_{\text{DSB}} = \text{viz. parametry modulátoru DSB}$, potlačení nosné krystalovým filtrem $L_c = 25 \text{ dB}$.)

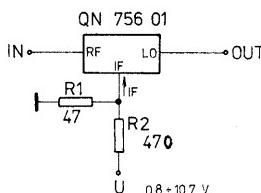
Potlačení nosné na výstupu:

$$L = P - L_c - L_{\text{DSB}} = 60 - 25 - 56,1 = -21,1 \text{ [dBm];}$$

$$L = 10^{L/10} = 10^{-21,1} = 7,8 \text{ [\mu W].}$$

Atenuátor

Se směšovačem QN 756 01 lze realizovat elektronický ss řízený vf atenuátor v rozmezí pracovních kmitočtů brány RF a LO. Zapojení atenuátoru je na obr. 13.



Obr. 13. Směšovač QN 756 01 ve funkci elektronického atenuátoru

Brána IF je zakončena rezistorem 47Ω . Velikostí ss proudu do výše uvedené brány lze regulovat útlum. Omezujícím kritériem regulačního rozsahu je maximální poměr stojatých vln na vstupu i výstupu atenuátoru. Mezi navýhody těchto elektronických

atenuátorů patří i nelinární zkreslení. Z tohoto důvodu doporučuji toto zapojení pro řízení výkonu vysílače zařadit za modulátor DSB. Vznikající nežádoucí produkty budou účinně potlačeny krystalovým filtrem. Jako omezuje podmínka byla stanovena max. hodnota $VSWR_{\text{IN MAX}} = VSWR_{\text{OUT MAX}} \leq 2,8$. Za tohoto předpokladu byly naměřeny tyto parametry:

$$f_{\text{RF}} = 9 \text{ MHz}, \quad P_{\text{RF}} = \text{max. } -10 \text{ dBm.}$$

Regulační proud IF:

Max. útlum - 1 mA ($U = 0,8 \text{ V}$).
Min. útlum - 22 mA ($U = 10,7 \text{ V}$).

Rozsah útlumu:

6 až 30 MHz: Max. útlum - 12,0 dB.
Min. útlum - 2,5 dB.
3,5 MHz: Max. útlum - 12,9 dB.
Min. útlum - 3,0 dB.
1,81 MHz: Max. útlum - 16,0 dB.
Min. útlum - 5,8 dB.

Klíčovač

Schéma klíčovače (pulsního modulátoru) odpovídá obr. 13. Místo regulačelného proudu přivádime na bránu IF ss klíčovací signál. Hraný ss klíčovacího pulsu lze velice snadno tvarovat. Lze tak jednoduše nastavit časový průběh tvaru telegrafní značky. Omezujícím kritériem je opět nelinární zkreslení. O použití klíčovače platí údaje uvedené pro elektronický atenuátor.

Proud pro zaklívání: 22 mA.

Proud pro odklívání: 0 mA.

Útlum odklíváním/zaklíváním: 67,5 dB ($f_{\text{c}} = 9 \text{ MHz}$).

Minimální útlum je tedy shodný s útlumem výše uvedeného elektronického atenuátoru.

Transceiver ICOM IC-737A – testy

Často přinášíme různá srovnání, případně popisy nových transceiverů. Dnes to bude porovnání známého transceiveru IC 751A, který byl dosud téměř standardní výbavou všeobecných expedic sponzorovaných firmou ICOM, dnes se již pěstá vyrábět a jeho následovníkem by měl být IC-737A. Někdy uvidíte v inzerátech jen IC-737. To je původní verze, kterou výrobce po připomínkách rychle přepracoval v části syntetizátoru a VOXu. Dlužno dodat, že k lepšemu. U profesionálních zařízení je prosté hodnocení bez přesných měření problematické, na druhé straně při praktickém provozu řady drobných odchylek, zjištěných přesným měřením, nelze vůbec registrovat. V Rakousku se pokusil o srovnání téhoto dvou zařízení OE3HPU, svá pozorování zveřejnil v QSP a zde je výsledek:

a) Klady IC-737A oproti IC-751A:

- dobrý přijímač s velkou odolností proti ovlivnění příjmu silnými signály, citlivý výjima pásmu dlouhých vln, kde se jen stříz díky využití pro příjem signálů speciálních stanic v okolí 100 kHz. V tomto ohledu je IC-751A lepší;
- výborná funkce při přepnutí na BK provoz, která poté hlavně telegrafisty;
- možnost nastavení kmitočtu tlačítka;
- spektrálně čistý syntetizátor, příjem prakticky bez rušivých signálů vznikajících v zařízení;
- velmi přehledný, velký displej;
- čistý signál při vysílání, dobrá automatická vestavěný anténního tunera.

b) Zápor IC-737A proti IC-751A:

- nelze vypojet AVC, nelze reguloval vf citlivost (zesílení);

Příklad 13

Kolik výkonu P_{OFF} bude procházet z vysílače antény, bude-li vysílač momentálně odklíčovaný a připravený k provozu? Ve vysílači je použit výše uvedený klíčovač, výkon vysílače je $P_{\text{TX}} = 60 \text{ dBm}$ (1 kW). Vysílačová trasa je lineární.

$$P_{\text{OFF}} = P_{\text{TX}} - 67,5 = -7,5 \text{ [dBm].}$$
$$P_{\text{OFF}}' = 10^{\frac{P_{\text{OFF}}}{10}} = 10^{-7,5/10} = 17,8 \text{ [\mu W].}$$

Závěr

Z dosažených hodnot je patrné, že směšovač QN 756 01 lze použít v různých bločích radioamatérského transceiveru.

Parametry jsou vynikající. Směšovač je dostupný radioamatérské veřejnosti. Lze jej objednat na adresu:

TESLA - HTT
obchodní oddělení
Kyjevská 134
532 01 Pardubice, ČR
tel.: (040) 545880
fax: (040) 24765

Cena směšovače je 195 Kč (bez DPH).

Směšovač jsem porovnával s elektricky ekvivalentním směšovačem SRA 1-W od firmy Mini Circuits. Oba typy jsou z hlediska parametrů naprostě rovnocenné. Cena směšovače SRA 1-W je 15,95 USD.

S použitím dvojtě vyvážených směšovačů lze realizovat analogový fázový detektor. Dvěma směšovači a dalšími prvky lze realizovat kmitočtovou konverzi s potlačením zrcadlového kmitočtu. Směšovače rovněž nacházejí své uplatnění v mikrovlnné oblasti, kde se realizují jako hvězdovité.

Izolaci jednotlivých bran lze znehodnotit špatným zemněním směšovače, popřípadě obcházením signálu. Jednotlivé brány je vhodné mezi sebou odstínit přepážkami z pociňovaného plechu ze strany plošných spojů.

Literatura

- [1] RF/IF Designers Handbook 92/93, Mini Circuits.
- [2] Žalud, V.: Návrh radioelektronických zařízení, Skripta ČVUT - FEL 1985.
- [3] Maas, Stephen A.: Microwave mixers, 1986.

- šíře pásmu se automaticky přepíná se změnou druhu provozu;
- na dlouhých vlnách malá citlivost přijímače, při příjmu AM není vhodný pro poslech hudby, neboť jsou zdůrazněny výšky v nf zesílovači;
- údaje S-metru naprostě neodpovídají skutečnosti (u IC-751A údaje naopak odpovídají definici jednotlivých stupňů S);
- údaj ALC je znázorněn jen LED diodou;
- je rozdíl v charakteru modulace mezi nastavením USB a LSB (otázka přesného nastavení, může být závadou ověřovaného kusu).

Autor v závěru doporučuje „nevyhazovat“ starou IC-751A jen kvůli výměně za IC-737A a upozorňuje, že se na trhu dostává nový model IC-736, který je doplněn o pásmo 50 MHz, má již řiditelnou citlivost (zesílení mf stupně) a ALC zobrazeno údajem vícefunkčního S-metru. Cena je však také větší.

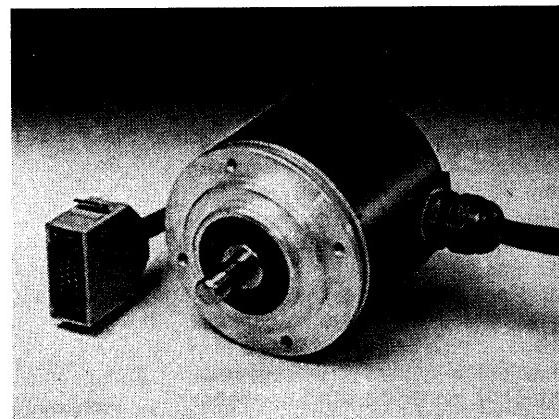
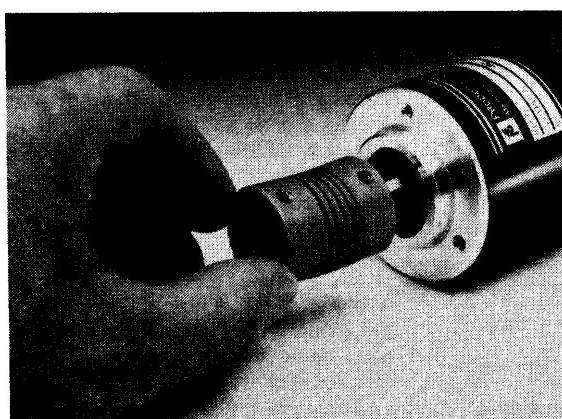
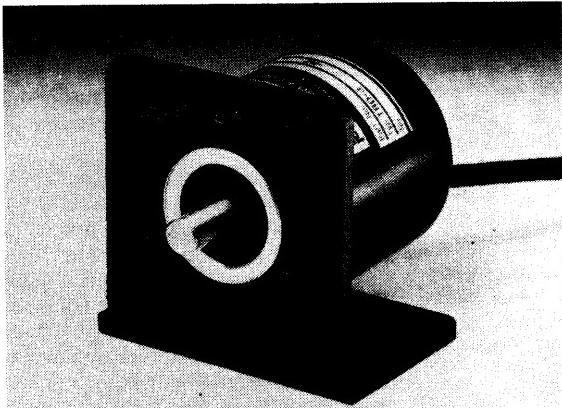


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMÉDIA

hobby

Rubriku připravuje Ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



SNÍMAČE OTÁČENÍ

Z podkladů firem FCC Folprecht a Pepperl+Fuchs

Rostoucí nasazení výkonných digitálních systémů pro zpracování dat, které byly vyvíjeny na základě zvyšujících se požadavků na přesnost a rychlosť výroby, vyžaduje také rychlé a přesné měření a nastavování rozměrů a úhlů. Naměřené hodnoty se pak musí nezkresleně v digitální podobě předat ke zpracování. Vhodnými senzory pro tyto úlohy jsou snímače otáčení, které při každé změně polohy vysílají určitý počet impulsů.

Měřicí metody

K určení úhlu se používá kruhový kódový kotouč. Převod mechanického kódování na odpovídající elektrické signály se děje pomocí induktivního nebo optického snímání kódů. Při in-

**MĚŘENÍ • ŘÍZENÍ • OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM**
s FCC Folprecht

duktivním snímáním je kódový kotouč opatřen řadou měděných segmentů, které ovlivňují magnetický obvod a tím i impedanci cívky. Vzniklé změny jsou příslušnou elektronikou vyhodnoceny a přeměněny na digitální údaj. Častěji se používá optické snímání segmentů. Zde je kódování dánou různou optickou průchladností segmentů. Pohybují-li se kódový kotouč přes světelný paprsek, přeruší ho podle toho, kde je v něm otvor a kde není. Vzniklé změny jsou příslušnou elektronikou vyhodnoceny a přeměněny na digitální údaj.

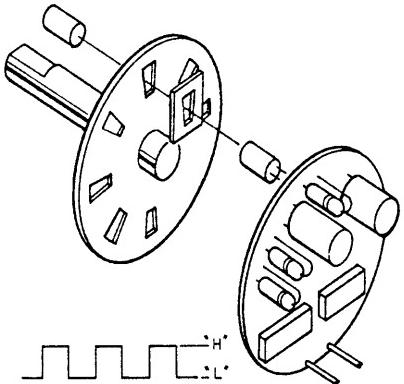
Inkrementální snímače otáčení

Inkrementální snímače otáčení dávají na výstupu při každém úplném otáčení určitý počet impulsů. Počet impulsů je dán dělením kódového kotouče. Je-li např. použito 360 segmentů, dává snímač 360 impulsů za otáčku a jeden impuls odpovídá jednomu stupni. V praxi se používají tři druhy inkrementálních snímačů otáčení: jednokanálové, dvoukanálové a tříkanálové.

Jednokanálový snímač

Počet impulsů jednokanálového snímače závisí na dělení kódového kotouče. Tyto snímače mají jen jeden výstup, na kterém se objevují impulsy při

každém pohybu nezávisle na směru otocení – indikace směru otocení není s tímto typem možná. Může být použit pouze pro jednoduché elektronické čítače, které pracují pouze v jednom směru, jako snímače otáček, digitální tachometry ap.



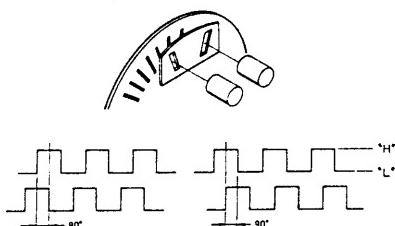
Princip a uspořádání jednokanálového snímače otáčení

Dvoukanálový snímač

Počet impulsů tohoto typu je stejně jako u předchozího závislý na dělení kódového kotouče. Pracuje se dvěma oddělenými světelnými paprsky uspořádanými tak, že generují dvě série impulsů, posunutých proti sobě fázově o 90° . Díky tomuto posunu lze rozlišovat směr otocení. Je-li při vstupné hraně signál A v kanálu B signál (úroveň log. 1), je otocení např. ve směru hodinových ručiček. Není-li napak při vstupné hraně signál A v kanálu B signál (úroveň log. 0), je směr otocení opačný.

Některé snímače (Pepperl+Fuchs) mají již rozlišování směru otocení vestavěné, a mají dva výstupy – na jednom se objeví impulsy při jednom směru otocení, na druhém při opačném směru otocení.

Dvoukanálové snímače tak poskytují informaci nejen o velikosti otocení, ale i o jeho směru.



Princip a uspořádání dvoukanálového snímače otáčení

Tříkanálové snímače

Tříkanálové snímače mají tři samostatné optické systémy. Dva z nich fungují stejně, jako u dvoukanálového snímače, a dávají dvě série o 90° fázově posunutých signálů. Třetí systém snímá druhou stopu na kódovém kotouči, na které je jen jeden úzký segment. Na výstupu je tedy jeden krátký impuls po každé úplné otáčce. Tento impuls, nazývaný též nulový, se používá jako

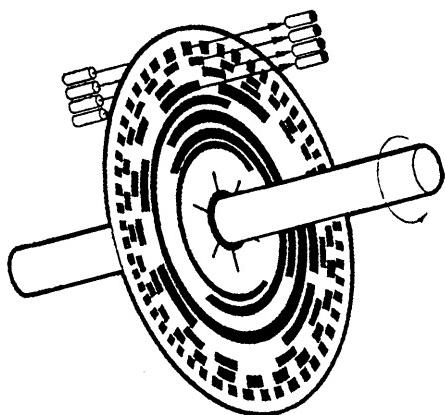
referenční signál. Slouží k určení „pevného bodu“ na měřicí dráze a může být např. použit k pravidelnému nulování připojeného čítače.

Absolutní snímače otocení

Tyto snímače mají stejné použití jako předchozí, na rozdíl od inkrementálních snímačů digitalizují ale snímanou polohu přímo v paralelném kódu snímaném z kódového kotouče.

Slovo *inkrementální* znamená, že se něco přidává (nebo odčítá). Poloha, snímaná těmito snímači, je určena určitým posunem oproti předchozí, známé poloze. Neznáme-li předchozí polohu, je údaj na výstupu pouze informací o změně, nikoliv o absolutní poloze snímače. Proto musíme také u inkrementálních snímačů identifikovat směr otocení, abychom věděli, je-li změna kladná nebo záporná.

Absolutní snímače mají pro každý úhel zakódovaný odpovídající informaci. Je daná kombinace segmentů na několika stopách (drahách) kódového

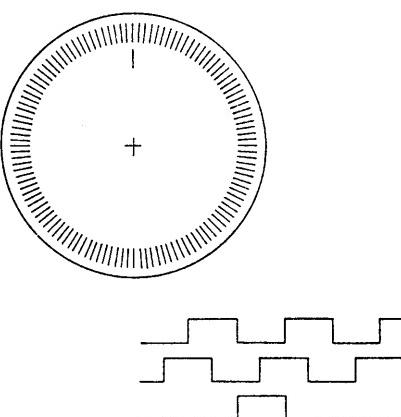


Princip absolutního snímání polohy - kódový kotouč s paralelním kódem

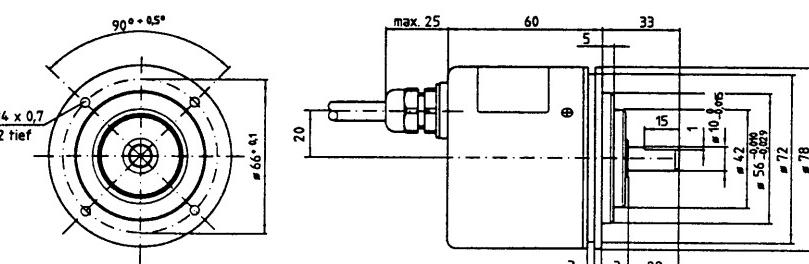
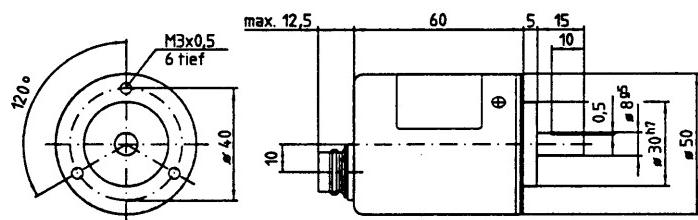
kotouče. Počet stop určuje maximální dosažitelnou přesnost (rozlišení) snímače. Protože k vyjádření polohy se používá binární kód, je maximální rozlišení dáné mocninou čísla 2 s exponentem rovným počtu stop. Při 8 stopách je to např. 2^8 , tj. 256, při 10 stopách 2^{10} , tj. 1024 atd. Každá stopa se snímá samostatným optickým snímačem. Signál ze snímačů je zesílen a přiveden na výstup. Počet elektrických výstupů je tedy roven počtu stop kódového kotouče.

Důležitou předností tohoto paralelního snímání je, že po připojení napájecího napětí poskytuje vždy přesný údaj, bez ohledu na to, jestli došlo třeba ve vypnutém stavu k pootočení nebo překročení nominální rychlosti.

Nejčastěji používaným kódem je Grayův kód. Má tu výhodu, že při přechodu z jedné polohy do další se mění signál vždy na jediném výstupu. Je tím zajištěna jednoznačnost pozice při následném vyhodnocování. Také růšivé impulsy nemají při použití Grayova kódu vliv (zatímco při inkrementálním měření je jejich vliv značný).



Kódový kotouč a průběhy signálu u tříkanálového snímače



Příklady konstrukčního provedení a rozměrů snímačů otáčení firmy Pepperl+Fuchs

POČÍTAČ & TELEFON, připravuje firma FCC Folprecht Computer+Communication

Fido je software, obsahující paketový systém elektronické pošty FidoNet a plně vybavený BBS (*Bulletin Board System*) který ji podporuje. Pod stejným názvem se skrývá i celosvětová síť, vytvořená na bázi tohoto softwaru.

Základní vlastnosti Fido BBS:

- neomezený počet uživatelů,
- absolutní bezpečnost,
- více oblastí zpráv a souborů,
- konzistentní příkazy E-mail,
- osm způsobů přenosu souborů.

Uživatelé, příkazy, zprávy a soubory mají oddělená přístupová práva. Mohou být vzájemně kombinována tak, že lze mít neomezený přístup ke všemu, omezený přístup do některých oblastí nebo může být uživatel „uzavřen“ pouze do určité oblasti.

Fido užívá úplných názvů souborů (včetně cesty), což umožňuje kompletní kontrolu nad nahráváním i „stahováním“ všech souborů a zpráv.

Základní vlastnosti paketové elektronické pošty FidoNet:

FidoNet je paketová elektronická pošta obsažená v software Fido. Podporuje prakticky všechny síťové topologie – amorfní, kruhovou, hvězdovou nebo jejich kombinace. Podporuje routing, přednostní zprávy, časování (scheduling) a používá nastavitelný algoritmus detekce kolizí na běžných telefonních linkách, za účelem co nejrychlejšího a nejlevnějšího přenosu zpráv. Každý uzel (node) může fungovat jako host pro další uzly a to prakticky do jakékoli „hloubky“.

Systém byl navržen okolo architektury standardních BBS – tj. v podstatě neznámý počet samostatných a nezávislých systémů, s extrémně nízkými režijními náklady i prací. Neměl by přinášet jakoukoliv práci navíc pro sysopsy (správce BBS), neprojevuje se na běžné funkci BBS, nepřináší ne-předvídatelné výdaje a nemá vliv na spolehlivost systému. Jediným zjistitelným lživem na činnost BBS je, že v určený čas předávání zpráv mezi uzly (tj. cca 3 hodiny v nočních hodinách) není BBS běžně přístupná uživatelům.

FidoNet je zcela automatický systém, a nevyžaduje po správném nainstalování žádnou obsluhu.

FidoNet je amatérský systém elektronické pošty. Všichni jeho účastníci a operátoři jsou proto neplacení dobrovolníci. Od jeho počátku v roce 1984, kdy si několik přátel předávalo zprávy, se rozrostl na více než 2000 různých systémů na čtyřech kontinentech. Je tak rozsáhlý, že by už dálno „nedržel pohromadě“, pokud by neměl nějakou strukturu a řízení. Jeho úče-

lem je pospojovat BBS používající Fido za účelem automatického vzájemného předávání si zpráv a souborů. Je organizován v několika úrovních:

- **FidoNet** označuje celou amatérskou veřejnou síť, spravovanou *International FidoNet Association*, definovanou týdně zveřejňovaným seznamem uzlů.

- **Zóna** je velké geografické území s mnoha regiény, pokryvající jednu nebo více zemí popř. kontinentů.

- **Regiony** jsou dobře definovaná území, obsahující jednotlivé uzly, které mohou a nemusejí být propojeny do sítí. Typický region zahrnuje mnoho uzlů v sítích a několik nezávislých uzlů, které nejsou součástí žádné sítě.

- **Síť** je soubor uzlů, obvykle na relativně malém území, ve kterém jsou telefonní hovory klasifikovány jako místní. Sítě koordinují svoji „poštovní aktivitu“ aby dosáhly co nejmenších nákladů a co nejlepší průchodnosti.

- **Hub** (centrum) je součástí sítě a podílí se na její správě předáváním zpráv (*routing*) uvnitř sítě a koordinováním činnosti uzlů. Tyto huby mají pouze větší sítě.

- **Uzel (node)** je jedna adresa FidoNetu a je jeho nejmenší jednotkou.

- **Bod (point)** je uzel nebo soukromá síť dosažitelná prostřednictvím uzlu na FidoNetu.

Každá úroveň je spravována koordinátorem. Je to osoba, která koordinuje technickou stránku provozu sítě.

Jednotlivé uzly FidoNet jsou zcela nezávislé, obvykle soukromé BBS, které používají software Fido. Převážný čas fungují jako běžné BBS, a přijímají elektronickou poštu od svých uživatelů. Výměna nashromážděné pošty probíhá automaticky v nočních hodinách, kdy se aktivizuje vlastní FidoNet systém. Seskupí stávající elektronickou poštu od uživatelů do „balíků“ podle cílových uzlů a jejich postupným a cyklickým obvoláváním je odesílá. Automatické algoritmy přitom volí takové cesty předávání, aby poplatky byly co nejnižší. Mnohdy se tedy předávají zprávy přes několik dalších uzlů, místo přímo do cílového.

Náklady na provoz spočívají prakticky pouze v telefonních poplatcích. Software vede automaticky přesnou evidenci účtu jednotlivých uživatelů a neodešle poštu, která je od neznámého nebo neplatícího uživatele. Přijímaná pošta se zásadně neplatí.

Jak to tedy ve skutečnosti probíhá?

Kdykoliv během provozu BBS na ni můžete uložit svoji zprávu, adresovanou komukoliv v síti FidoNet. Jméno

adresáta a jeho uzel musí být součástí zprávy. V předem určeném čase (obvykle v nočních hodinách dané zóny) převeze program FidoNet řízení. Z nashromážděné elektronické pošty vytvoří „balíky“, pro každý uzel jeden (stejně jako se třídí papírová pošta na poštovním úřadě ...). Po této přípravě pak FidoNet střídavě volá jednotlivé uzly a čeká na volání od nich. Po několika kolizích se díky vestavěnému algoritmu síť sesynchronizuje.

Posílá-li se pošta na více uzlů, jsou vyvolávány cyklicky, bez ohledu na to, zda se spojení uskutečnilo či nikoliv. Tzn. že je-li „obsazeno“, vytáčí se další číslo. Tak se pokračuje neustále „dokola“, až je veškerá pošta odeslána, nebo do skončení vyhrazeného času (znamená to, že ne vždy se musí pořídit paket do některého uzlu předat).

Mezi jednotlivými voláními systém určitou dobu vyčkává náhodný interval, zda nepřijde volání z jiného uzlu. Je-li detekováno volání, naváže se spojení. Je nastavena rychlosť a zobrazeno hlášení pro připadné náhodné pokusy o přístup do BBS, že v této době je linka vyhrazena pro FidoNet. K synchronizaci a navázání spojení musí dojít během 60 vteřin, jinak se linka rozpojí. Poté se předá paket. Na přijímací straně je uložen tak, jak přijde, pro další zpracování. V tento moment tedy není zjišťováno, odkud ten který paket přišel.

Po ukončení spojení navázaného zvenku FidoNet okamžitě volá další uzel, protože je vysoká pravděpodobnost, že linka bude volná. Pomáhá to synchronizovat celou síť. Po několika prvních minutách provozu, kdy „každý volá každého“, se díky synchronizačnímu algoritmu provoz synchronizuje a kolize ubudou nebo téměř vymizí. Algoritmus je samozřejmě statistický, vycházející z průměrné hustoty provozu. Při provozu výrazně větším nebo menším je možné se pokusit ho doladit.

Když uplyne doba, určená k předávání paketů, FidoNet vymaže všechny balíky, a zprávy z těch balíků, které byly úspěšně odeslány, označí jako odeslané (aby autor věděl). Potom jsou „rozbalený“ přijaté balíky a jednotlivé zprávy rozmištěny na svá místa. Balíky jsou pak rovněž smazány. O celém provozu a všech úspěšných i neúspěšných pokusech o spojení je veden automaticky přesný zápis.

Nakonec jsou upraveny všechny účty uživatelů o vzniklé náklady a FidoNet ukončí činnost. Došlé zprávy jsou běžně přístupné adresátům na BBS.



MICROSOFT CREATIVITY SOFTWARE PRO DĚTI

S programy *Creative Writer* a *Fine Artist* se vaše děti dostanou do světa, kde nikdy předtím nebyly – do světa hojnosti fantazie, šikovných nástrojů a téměř nekonečných možností tvorby vlastních projektů. Do zázračného světa *Imaginopolis*.

Creative Writer a *Fine Artist*, programy vyvinuté a testované v těsné spolupráci s mnoha dětmi, rodiči a vychovateli, začínají tam, kde jiné tvorivé programy končí.

Nejprve představí dětem svoje pestré prostředí, naplněné barvami, humorem a nápady. Jejich prostřednicím vstoupí děti do světa kde se mohou volně vyjadřovat podle své představivosti. A tam jim ještě *Creative Writer* a *Fine Artist* nabídnou množství inspirace, s kterou mohou svoji tvorivost dále rozvíjet.

Creative Writer a *Fine Artist* tvoří dvě čtyřpatrové budovy v tomto městě *Imaginopolis*. V každé budově jsou objekty, které po označení myší vedou děti v jejich činnosti a nabízejí jim nástroje s nejrůznějšími možnostmi. Vše je to doplněno atraktivními zvuky a animacemi, které překvapují a upoutávají děti v každém momentu. Děti to velmi rychle „chyti“, protože zde mohou neustále něco objevovat a něco nového dělat.

Jakmile vejdou do *Imaginopolis*, potkají děti bájnýho *McZee*, úžasného tvůrce města, jehož šprýmy jsou opravdu zábavné a jehož brašna je vždy plná zajímavých a užitečných nástrojů. Poznají také dva kamarády-experty, kteří je vedou projekty a nabízejí jim tipy a rady.

Imaginopolis je kouzelný svět, nabízející inspiraci a tvorivé uspokojení všem, kteří do něj vstoupí.

Fine Artist

V prvním podlaží je práce uložena a zobrazena, lze použít výtah a uplatnit svoji tvorivost na „vyšší úrovni“.

Ve druhém podlaží jsou nástroje k vytvoření krajin, portrétů a všechno co si jen dovedete představit. Je zde také *McZee* aby všemu vdechnul život.

Třetí podlaží je určeno projektům – kamarádka *Maggie* zde děti učí tvořit komické seriály, placky, nálepky nebo obrázkové show.

Ve čtvrtém podlaží *Maggie* nabízí krátké interaktivní lekce o základních technikách perspektivního kreslení a kreslení do mřížky.

V jednotlivých podlažích dále děti najdou:

- Rozsáhlou paletu barev, velký výběr tvarů a rozměrů štětců, množství vzorů a barev pozadí, které mohou použít ve vlastním obrázkku.
- Animované vzory a klipy, které jejich obrázky oživí.
- Více než 100 obrázků a možnost vytvářet si jakékoli další.

• Stoprocentní kompatibilita s programem *Creative Writer* umožňuje kombinovat grafický a písemný projev.

Creative Writer

V prvním podlaží jsou dříve uložené projekty a výtahem se dá vyjet se svojí představivostí do vyšších patér.

V druhém podlaží mohou děti psát povídky, zprávy nebo cokoliv jiného – je tam k tomu mnoho různých nástrojů a *McZee*, který jim bude pomáhat a bude je bavit.

Ve třetím podlaží mohou dělat plakáty, pohlednice nebo noviny a se vším jim pomůže expert *Max*.

Čtvrté podlaží jim nabídne nápady a nářady z hracího automatu a obrázků a inspiraci z okna *Picture Window*.

V jednotlivých podlažích dále děti najdou:

- Rozsáhlý sortiment velikostí a stylů písem a formátování, poskytující dostatečný prostor jejich tvorivosti.
- Kontrolu slov, slovník synonym (samozřejmě v angličtině) a snadné vyhledávání.
- Více než 100 obrázků (*clip-art*) a možnost vytvářet si podle vlastních potřeb jakékoli další.

• *McZee* s jeho brašnou s nástroji a bláznivými vtipy pro pobavení.

• Různé efekty, umožňující ohýbat, kroutit, stínovat a vybarvovat jejich slovíčka.

• Kamaráda *Maxe*, experta-spisovatele, který je povede všemi projekty a pomůže, kdykoliv je zapotřebí.

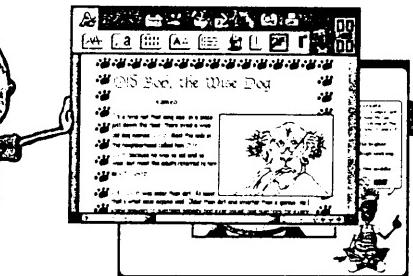
• Výběr ilustrací v obrázkovém okně, které mohou přidávat ke svým projektům stejně jako obrázky vlastnoručně vytvořené.

• *Story starters*, které nabízejí více než 8000 námětů a nápadů pro psaní povídek.

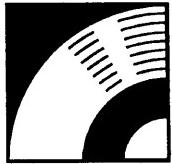
• Pomoc při návrhu a tvorbě plakátů, novin, pohlednic a pozvánek.

• Speciální plakát, který jim dává 43 tipů, triků a nápadů.

• Dokonalá souhra s *Fine Artist* zajišťuje bezproblémovou kombinaci grafického a písemného projevu.



Max a Maggie, kamarádi a rádci



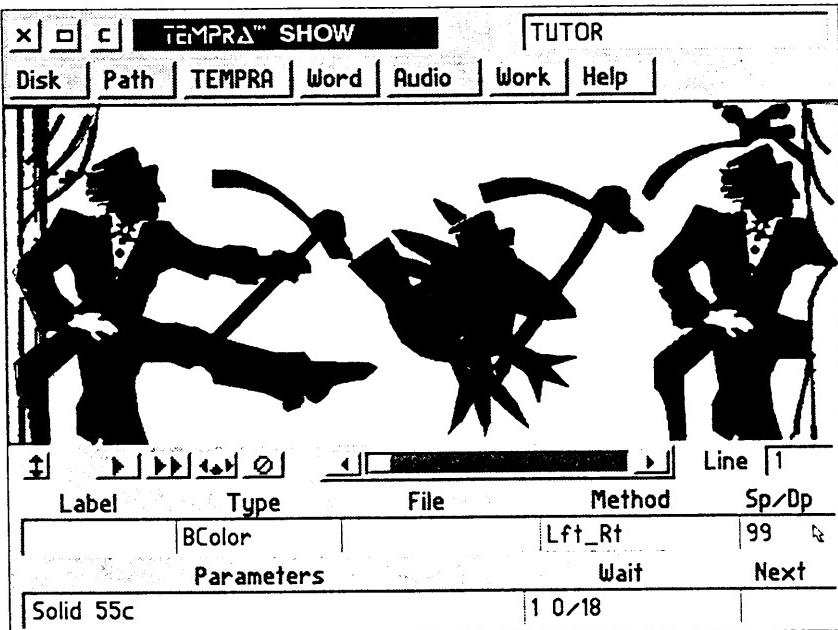
MULTIMÉDIA

PRAVIDLNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Tempra Show je program pro tvorbu multimediálních prezentací, založený na textových skriptech (scénářích). Je u nás poměrně rozšířený, protože bývá často součástí různých hardwarových multimediálních kompletů.

Grafické prostředí programu se skládá z řady textových menu v horní části obrazovky a z prvků k řízení událostí (*Event Controller*) v dolní části obrazovky. Uprostřed je okno, ve kterém se tvoří vlastní obsah show. Součástí programu je i jednoduchý textový editor, ve kterém lze psát popř. prohlížet skripty k jednotlivým prezentacím (viz obr. dole). Program Tempra GIF pak slouží k vytváření jednotlivých grafických obrazovek (v podstatě je to kreslicí program, viz dále).

Filozofie programu je založena na několika základních pojmech, které zároveň dají představu o možnostech programu.



TEMPRA SHOW

Sekvence je skript, obsahující koliv od jediného obrázku s titulkem po množství obrázků s různými efekty a zvukovým doprovodem. Sekvence skládáte z jednotlivých **událostí** tak, jako se film skládá z jednotlivých záběrů. Nakonec může být sekvence použita jako samostatný program.

Každá událost se objeví na samostatném **řádku** skriptu. Sekvence může obsahovat až 500 řádků.

Událost (event) je všechno, co se nějakým způsobem objeví v prezentaci (obraz, text, přechod, zvuk ap.). Každá událost je definována souborem charakteristik (soubor, metoda, rychlosť, displej, parametry ap.).

Můžete používat tyto události:

- **Screen** - bud' obrázek .PCX 256 barev, nebo .TGA 32 000 barev.
- **Sprite** - je „obrázkový klip“. Může „proplout“ po obrazovce, aniž by měl vliv na pozadí - může také samozřejmě zůstat na místě nebo naráz popř. plynule měnit svoji velikost.
- **Text** - texty mohou být zobrazeny v libovolném grafickém režimu, fontu nebo barvě, na původním pozadí nebo v rámečku.
- **Title** - je rychlé zobrazení titulu ne delšího než 10 znaků.
- **BColor** - vybarví pozadí zvolenou barvou (podle grafického režimu displeje 16 až 32 000 možných barev).

● **Menu** - jsou podobné událostem **button** (viz dále) a umožňují interaktivní řízení průběhu prezentace.

● **Button** - tyto „události“ umožňují větvení prezentace (show). Při sledování show jste v určitém momentu vyzváni k nějaké reakci (stisk klávesy na klávesnici nebo symbolického tlačítka na obrazovce) a podle Vaši volby pokračuje pak show dále.

● **System** - v sekvenci lze použít i příkazy, programy nebo dávkové soubory z MS DOS, většinou aniž by to ovlivnilo stávající zobrazení.

● **Chain** - spojuje dvě nebo více sekvenční dohromady. Protože délka jedné sekvence je omezena na 500 řádků, tímto způsobem můžete vytvářet libovolně dlouhé show.

● **Video** - do sekvenční můžete vložit animace nebo video ve formátu .FLI nebo .FLC (vytvorené v Autodesk Animator, 3D Studio nebo jiných programech).

● **Global** - tyto události nastavují určité podmínky pro celou sekvenci, popř. do okamžiku, než jsou změněny (např. používání barvy pozadí).

● **Draw** - nakreslí základní tvary jako čtverce, obdélníky a kruhy, prázdné nebo vyplněné.

● **Music** - ovládá zvuky, produkované reproduktorem, vestavěným

TEMPRA SHOW							
Label	Type	File	Method	Sp/Dp	Parameters	Wait For	Next
loop	EColor		Dissolve	32	Solid 0c		
	Audio	CCNGA	PlayAsnc				
	Video	CLOSE	AaPlay	99 P	7bx 408by 6P		
	Text	MULTI	HELV31	P 001	58x 253y 128c Tw 5h num		
	Screen	SAMPLE	Drip_DN	32	296bx 337by		loop

Line: 1 Sequence: DEMO

F1-Help F5-Prev Line

Příklad skriptu v textovém editoru Tempra Show

OPTOMEDIA
SPOL. S R. O.
Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7
tel. (02) 375469, fax (02) 374969

v každém PC. Nevyžaduje žádný přidavný hardware, všechny zvuky lze vytvořit z klávesnice počítače.

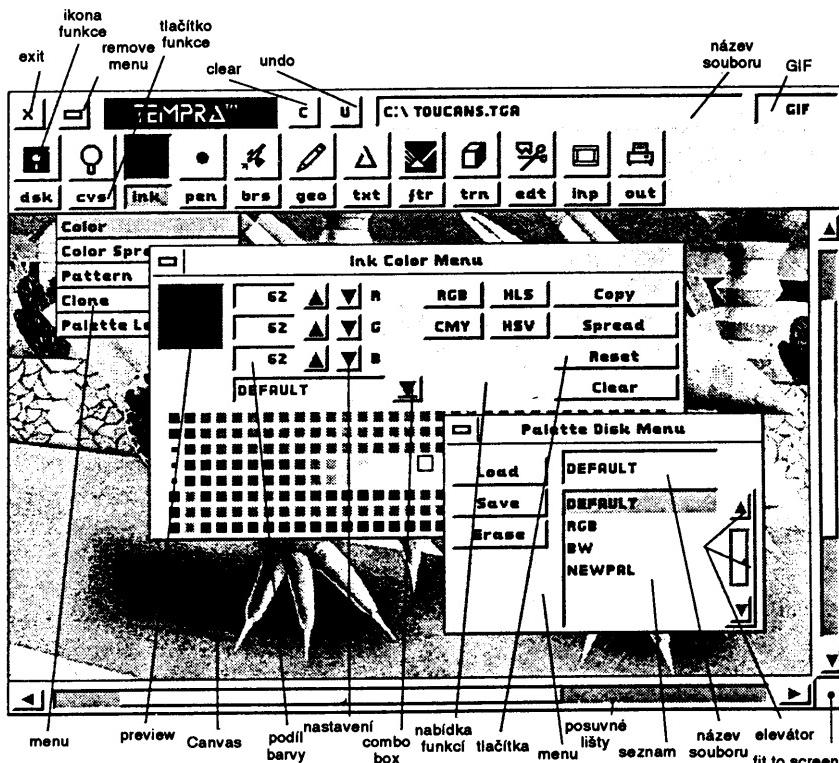
- **Audio** - přehrávání a nahrávání zvuků, zaznamenaných na pevném disku (ve spolupráci se zvukovou kartou Sound Blaster), mono i stereo.

- **Midi** - přehrávání souborů MIDI (opět ve spolupráci se zvukovou kartou a příslušným ovladačem).

- **CD-ROM** - přehrávání z běžných kompaktních disků (hudobních). Tempra umí ovládat snímací hlavu mechaniky CD-ROM, takže lze přesně nastavit místo začátku i konce přehrávání.

TEMPRA GIF

je program pro práci s bitmapovými obrázky, navržený pro těsnou spolupráci s *Tempra Show*, tzn. zejména pro vytváření sekvencí podobných obrázků pro účely animace. Má všechny funkce, které dnes od takového programu očekáváte. Z méně běžných funkcí je to např. funkce *Clone*, která umožňuje přenést (okopírovat) barvu nebo vzorek z kteréhokoliv místa obrázku na kterékoliv jiné místo, nebo *Perspective*, vytvářející automaticky z vybraného výřezu obrázku perspektivní pohled.



Obrazovka programu *Tempra GIF*

AVer VideoCommander

AVer VideoCommander je karta pro video nové generace, která nabízí RGB *true color*, záznam běžícího videa, zachycování jednotlivých obrázků. Můžete s ní na svém počítači sledovat videozáznam a nahrát ho na pevný disk.

Skýtá tyto možnosti:

- 24 bit RGB *true color video mode* s 768 kB videopamětí nebo 16 bit *high color* s videopamětí 512 kB,
- podporu VGA 640x480 od 16 až do 16 mil. barev, SVGA 800x600 od 16 do 64 barev a 1024x768 v 16 a 256 barvách,
- nastavitelný zoom do 1024x1024,
- horizontální i vertikální panning (posouvání okna na větším obrazu) v reálném čase,
- není omezována velikostí systémové paměti,
- videovstup: *composite video*, jeden ze tří vstupů,
- videovýstup: standard VGA 31,5 až 35 kHz.

Karta *AVer VideoCommander* se instaluje obvyklým způsobem, vedle desky grafického adaptéru VGA, se kterou je propojena přes tzv. *feature konektor*. Další dva konektory slouží k připojení (vnějším kabelem) od výstupu VGA karty pro monitor a k monitory.

AVer VideoCommander umožňuje dvojí přístup CPU k videopaměti.

V lineárním módu se videopaměť karty mapuje nad první MB systémové paměti. Přístup k ní je 16bitový, což je rychlejší než v tzv. stránkovém módu, ale omezuje to maximální možnou paměť počítače na 15 MB.

Ve stránkovém (page) módu se k videopaměti karty přistupuje prostřednictvím 32 kB paměťového „okna“, mapovaného do prvního MB systémové paměti. Fyzická adresa tohoto paměťového okna je zapsána v souboru .INI. V tomto módu je přístup k paměti osmibitový a velikost RAM není omezena.

AVer VideoCommander pracuje v prostředí MS-DOS i Windows. Je k tomu vybaven dvěma ovladači a dvěma utilitami. Ovládací program pro Windows je standardního provedení a ovládá se z menu.

Pod položkou *File* umožňuje nahrát předem určený počet snímků (*framů*), nahrát stávající (zastavený) obrázek, zobrazit obrázek ze souboru na disku, vybrat jakýkoliv obdélníkový výřez a uložit ho na clipboard, zastavit běžící video (*freeze*).

Pod položkou *Efekt* můžete zvětšovat a zmenšovat obrázek, zpomalovat sled obrázků, aplikovat efekty *Solarize* a *Posterize*, nastavovat různé barevné masky.

Pod položkou *View* můžete měnit formát videa – formát CIF (352x288 pixelů), formát QCIF (176x144 pixelů),

čtvrtinu vstupního formátu ap., můžete dosáhnout, aby okénko s videem bylo neustále „nahoře“, tj. neprekryté další aplikací, zvětšit ho na formát VGA obrazovky nebo na plný formát, v kterém přichází do počítače.

Položka *Setup* umožňuje nastavit barvy, filtry, volit jeden ze tří vstupů, „ořezat“ (*crop*) vstupní obrázek, aby se odstranily rušivé efekty na jeho hranačích, nastavit přesné umístění video okna na obrazovce, nastavit synchronizační impulsy ap.

Ovladač pro Video for Windows

AVer VideoCommander obsahuje i ovladač (*driver*) pro Microsoft Video for Windows. Microsoft Video for Windows je doplněk k operačnímu systému Windows 3.1, který umožňuje některé činnosti s videozáznamem. Mezi jeho hlavní vlastnosti patří:

- podporuje *full motion video* i zachycování jednotlivých obrázků,
- poskytuje funkce *Video Capture* (zachycení obrázku), *Playback* (přehrání zaznamenaného videozáznamu), a kompresi (digitální) záznamu,
- podporuje plnou výměnu dat mezi video-objekty a standardními bitmapovými aplikacemi pro Windows,
- obsahuje soubor nástrojů pro zpracování audia/videa (*capture*, *play-back*, *OLE*, *editace*, *konverze*).



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

Printer's Apprentice

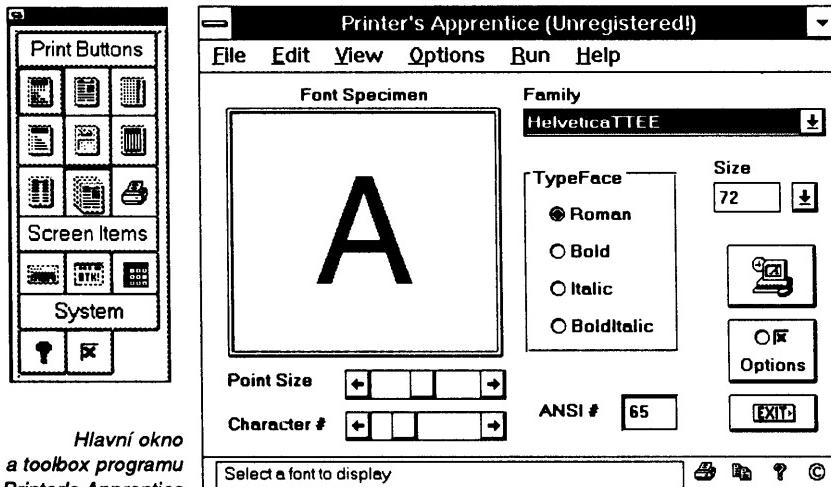
Autor: Lose Your Mind Development, c/o Bryan T. Kinkel, Norristown, PA 19401-2643, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, popř. ATM.

Printer's Apprentice je nástroj pro práci s fonty (typy písem) ve Windows. Pomůže vám v zacházení s fonty True Type a Adobe Type 1 - můžete si zobrazit i vytisknout ukázkové texty, přehledy všech znaků, jejich rozmístění na klávesnici ap. Je dobrou pomůckou pro všechny, kdo se zabývají DTP a grafickými návrhy, protože jim pomůže rychle vybrat to „pravé“ písmo.

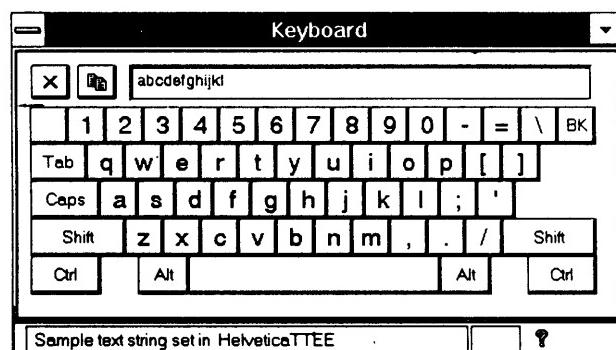
Po uvedení Windows 3.1 s True Type se s fonty „roztrhl pytel“. Instalace a používání nových fontů ve Windows je velmi snadná a dnes už je obtížnější než fonty používat udržet si v nich přehled a pořádek.

Printer's Apprentice je napsán ve Visual Basic a potřebuje ke své funkci soubor VBRUN200.DLL.



Symbol ap. Z této klávesnice můžete i vybírat písmena (psát text), a to buď použitím odpovídajících kláves na vaší „velké“ klávesnici, nebo ťukáním myši na jednotlivé „klávesy“ na obrazovce. Text, který takto vepíšete do okénka

zů v menu. Jednotlivá tlačítka spustí: tisk jednoho nebo druhého ukázkového listu fontu, tabulky znaků ANSI, vybraného znaku (z hlavního okna) v různých velikostech, rozmístění znaků stávajícího fontu na klávesnici,



Program je postaven okolo hlavního okna (viz obr.). Zde si zvolíte font, který chcete zobrazit, jeho styl (tučný, kurziva ap.) a velikost. V okénku v levé části se zobrazí jedno písmeno se zvolenými parametry. Velikost můžete kromě číselného nastavení volit i posuvnou lištou pod okénkem. Lze samozřejmě zobrazit libovolné písmeno - buď přepsáním z klávesnice, nebo změnou jeho číselného kódu v okénku ANSI nebo druhou posuvnou lištou pod okénkem. Tlačítkem v pravé části lze spustit Control Panel nebo jiný manažer fontů, potřebujete-li změnit instalaci fontů ve Windows.

Z menu hlavního okna lze vyvolat několik dalších oken.

Velmi užitečné je Keyboard Window. Zobrazí rozložení právě vybraného fontu na běžné klávesnici IBM. Snadno tak najdete, kterou klávesou lze psát některé méně používané znaky, popř. volit nejčastěji používané grafické značky z Dingbats, Windings,

nad klávesnicí, lze zkopirovat na clipboard.

V Paragraph Window můžete vidět mnoho předdefinovaných textů, speciálních symbolů ap., nebo zvolený text napsaný z klávesnice, za použití vybraného fontu. Přímo v tomto okně můžete měnit styl a velikost písma. Lze z něj (i do něj) přenášet text přes clipboard z/do kterékoli další aplikace.

Character Set Window vám umožňuje zobrazit (vytisknout) celou sadu znaků vybraného písma ve velkém, snadno čitelném formátu. Tabulka obsahuje všechny 255 znaků fontu. Výběr znaku v tabulce způsobí změnu znaku, zobrazeného v hlavním okně programu. V tabulce je u každého znaku též červeně uvedeno jeho kód (číslo) v tabulce ANSI.

Toolbox v samostatném okénku funguje podobně, jako toolboxy jiných programů. Je jednodušší a rychlejší alternativou oproti vyhledávání příká-

zí v menu. Jednotlivá tlačítka spustí: tisk jednoho nebo druhého ukázkového listu fontu, tabulky znaků ANSI, vybraného znaku (z hlavního okna) v různých velikostech, rozmístění znaků stávajícího fontu na klávesnici,

inventuru všech nainstalovaných fontů dvěma způsoby; zobrazení klávesnice (Keyboard Window), zobrazení všech znaků (Character Set Window), Paragraph Window, návod a nastavení programu.

Konečně Batch Printing Window umožňuje vytisknout všechny potřebné přehledy a ukázky od celé skupiny fontů. Vyberete pouze požadované fonty a program vytiskne všechny formuláře ve všech typech písma.

Registrační poplatek za Printer's Apprentice činí 25 \$. Programové soubory zabere na disku asi 800 kB; program je pod označením PGM4924 z CD-ROM Power Tools.

KUPÓN FCC-AR 10/94

přiložte-li tento vytištěný kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese

FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

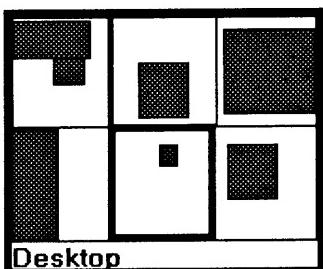
Virtual DeskTop - VDT

Autor: PET Assoc., P. O. Box 605,
Liberty, SC 29657, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

VDT je soubor nástrojů pro používání v prostředí Windows. Obsahuje virtuální desktop, který rozšíří vaši pracovní plochu na prakticky neomezenou velikost, hierarchický manažer souborů (*group manager*) a grafický diskový manažer.

Virtuální desktop vytvoří po spuštění malé okénko, znázorňující grafický, kolik máte k dispozici virtuálních

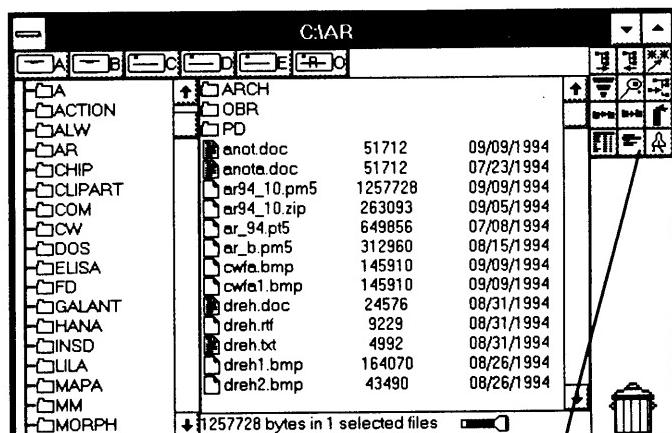


Indikátor a ovládací panel virtuálních obrazovek a spuštěných aplikací

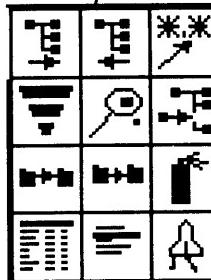
obrazovek, na které se zrovna nacházíte a které aplikace jsou na které virtuální obrazovce spuštěné. Rozměry okénka, jeho uspořádání i barvy můžete měnit podle potřeby, stejně tak počet virtuálních obrazovek (1 až 100). Lze uložit stávající velikost a umístění otevřeného okna (aplikace) na obrazovce - při příštém spuštění pak zaujmeme přesně stejné místo (polohu). Určitá okna můžete zobrazení na každé virtuální obrazovce (např. hodiny), u kteréhokoliv můžete stanovit, že má být vždy „na hoře“ (tj. nepřekryté jakýmkoliv jiným oknem).

Přepínání virtuálních obrazovek, popř. přímo přechod mezi aplikacemi bez ohledu na to, na které virtuální obrazovce se nacházejí, je záležitostí jediného ťuknutí myši - u obrazovek pravým tlačítkem při kurzoru v pořadovaném „čtverečku“, při aplikaci levým tlačítkem při kurzoru ukazujícím na obdélníček, který znázorňuje pořadovanou aplikaci.

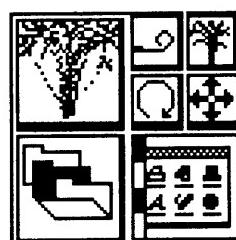
Obrazovka diskového manažera v programu Virtual Desktop



Vodorovné
uspořádání
ikon jedné
ze skupin
manažerů
souboru (dole)

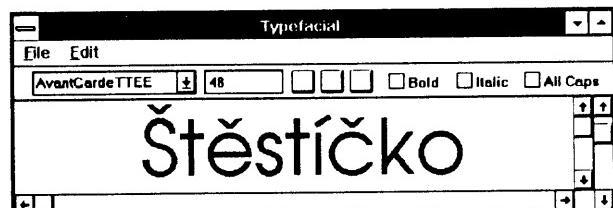


Manažer souborů je podobný Program Manageru ve Windows, jeho výraznou předností je však možnost vytváření hierarchických struktur - tzn. že ve skupině mohou být nejen jednotlivé soubory ale i další podskupiny, které jsou graficky reprezentovány svými ikonami. Po spuštění se objeví malá skupina ikon (viz obr.). Její tlačítka umožňují předně expanzi do pruhu nebo skupiny ikon jednotlivých souborů (aplikací) - můžete si nastavit v kolika sloupcích a řádcích chcete ikony zobrazit (viz obr.), pokud je souborů a aplikací více, objeví se šipky, kterými lze ikony posouvat. Dále můžete měnit uspořádání ikon mezi svíslým a vodorovným a můžete spustit diskový manažer.



Základní ikony manažera souborů

Diskový manažer je podobný *File manageru* z Windows. Téměř všechny operace lze provádět způsobem *drag-and-drop*. Na spodním okraji jsou dvě názorné ikony - odpadkový koš a baterka. Přetažením souboru na odpadkový koš soubor vymažete, přetažením na baterku ho můžete prohlížet (podle nastavených asociací se spustí program potřebný k prohlížení). Skupinu ikonek v jeho pravém horním rohu



Okno programu Typefacial k prohlížení fontů

VYBRANÉ PROGRAMY

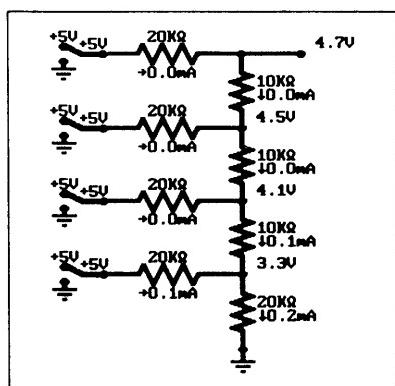


DC Circuit Analysis

Autor: Arthur Tanzella, 4613 Clubview Dr., Pittsburgh, PA 15236-4803, USA.

HW/SW požadavky: EGA/VGA+ s 256 kB videopaměti, barevný monitor.

Pomůcka pro výuku (i studium) problematiky obvodů napájených stejnosměrným elektrickým proudem se zvláštním důrazem na obvody číslicové. Umožňuje uživateli pomocí jednoduchého grafického editoru nejprve z jednotlivých součástek vytvořit (podobně jako například v OrCADu) schéma analyzovaného obvodu. Knihovna obsahuje asi stovku nejpoužívanějších prvků od rezistorů, přes diody a tranzistory (včetně Schottkyho a Darlingtonových) až k logickým členům DTL, TTL, MOS, CMOS, ECL a převodníku D/A. Zajímavým způsobem jsou řešeny právě logické členy - jsou totiž v knihovně uloženy jako skutečná tranzistorová zapojení, a tak se chovají reálně, nikoli ideálně. Díky tomuto systému má dokonce uživatel možnost si sám dodefinovat (tj. ze základních součástek sestavit) 8 vlastních integrovaných obvodů. Analyzovaný obvod můžete poskládat až ze stovky součástek propojených sedmi sty padesáti spoji (smí ale obsahovat nejvýše 250 uzlů, přičemž k jednomu uzlu se dá připojit max. 5 součástek). Po sestavení obvodu přichází ke slovu funkce „Analyze Circuit“, která vypočte napětí ve všech uzlech obvodu, určí velikost a směr proudu protékajícího rezistory a konečně zjistí, zda je některá ze součástek přetížena. Navíc umí při použití potenciometru vypočítat a graficky zobrazit závislosti napětí na nastavení potenciometru až pro 8 uzlů obvodu na jednu. Jak schéma obvodu s vypočtenými hodnotami proudu a napětí, tak zmíněný graf lze uložit do souboru (ve formátu PCX). Program doplňuje dokumentace s více než padesáti příklady.



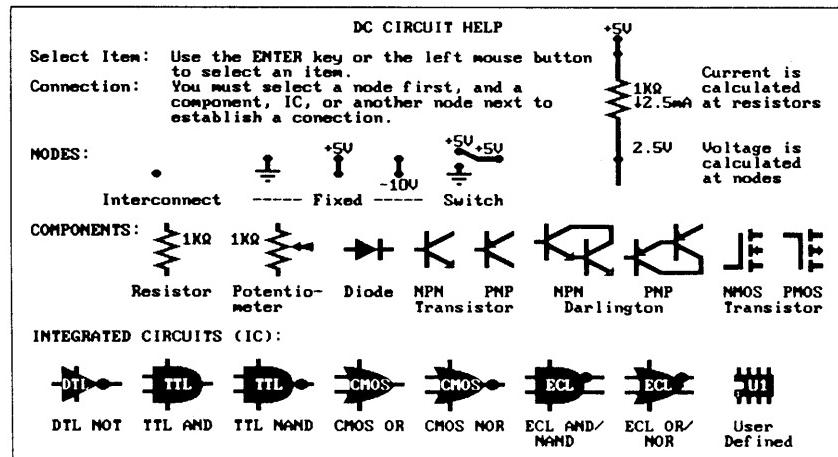
Ukázkový čtyřbitový D/A převodník.

dy, které demonstруjí možnosti programu a ilustrují látku probíranou v dokumentaci. Dokumentace (dostupná také přímo z programu jako hypertext) se totiž neomezuje jen na popis ovládání a funkcí samotného programu, ale obsahuje také úvod do teorie ss obvodů, polovodičů, logických a číslicových obvodů.

Registrační poplatek činí 15 \$, zkušební lhůta je jeden týden. Program DC Circuit Analysis zabírá na disku asi 550 kB a najdete jej na disketách 5,25DD-0152 a 3,5DD-0075 fy JIMAZ.

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7

Řadu z vás, kteří neovládáte britanně technickou angličtinu, asi poteší zpráva, že jeden z nejoblíbenějších archivačních programů posledních let, ARJ Roberta Junga, je nyní díky firmě JIMAZ k dispozici také v češtině (samotný program je jen v „cestine“, dokumentace i diakritikou). Máte-li o českou verzi ARJ zájem, můžete ji získat na disketách 5,25DD-0163 a 3,5DD-0082 fy JIMAZ.



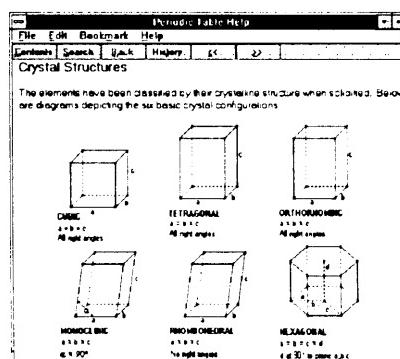
Paleta základních prvků, ze kterých si můžete sestavovat vlastní zapojení.

Periodic Table

Autor: SMI Corp., Box 582221, Tulsa, OK 74158, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1+.

Báječná Mendělejevova periodická tabulka prvků pro Windows, která se bude určitě zamouvat studentům, chemikům-amatérům i profesionálům, vědcům i učitelům chemie. Periodic Table není jen pouhou komplikací suchých dat: obsahuje sice základní údaje známé ze školních tabulek (atomové číslo a molární hmotnost, elektronegativitu a ionizační energii, body varu, tání, hustotu, elektrickou a tepelnou vodivost ad.), ale doplňuje je o informace známé spíše z populárně naucené četby (původ názvu prvku, slovní popis vzhledu, jméno objevitele, rok a místo objevu, přírodní zdroje prvku a příklady praktického použití. Dále si můžete vyžádat informace o téměř devíti stovkách izotopů jednoho sta desíti prvků. Program si u každého pamatu-



je relativní zastoupení v přírodě, polohas a typ rozpadu (kouzelně je vyveden diagram, který ilustruje proces rozpadu, meziprodukty a vedlejší produkty). Za vůbec nejcennější na celém programu lze však označit podrobnou nápočedu, která činí z programu téměř učebnicí chemie. Nápočeda totiž obsahuje nejen popis ovládání programu, ale také vysvětlení téměř všech základních termínů z oblasti chemie. Najdete v ní všechno možné od vysvětlení základních pojmu přes krystalické soustavy, tvary orbitalů až k informacím o tom, co je kvark a další méně známé „chemické“ výrazy. V našich podmínkách je Periodic Table ideálním pramenem pro studium odborné anglické terminologie. Autor se zmiňuje i o tom, že jeho program používá dokonce americká národní agentura pro leteckví a kosmonautiku (NASA).

Registrační poplatek činí 15 \$, zkušební lhůta je 30 dní. Kompletní instalace (při instalaci máte totiž možnost určit její rozsah) vyžaduje 1,3 MB. Program najdete na disketách č. 5,25HD-9986 a 3,5DD-0077 fy JIMAZ.

CB report

Píše nám Slovenský CB - Rádioklub

Vážená redakcia,
srdečne Vás zdravím a za seba i za ostatných členov Slovenského CB-Rádiokluba chcem vyjadriť uznanie a podakovanie Vašej redakcii za uverejnenie obsažného materiálu o CB-rádiostanicach v AR-B 3/94 autora Vojtecha Voráčka. Podľa nášho názoru je tu CB - problematika prezentovaná napriek značnému rozsahu článku prehľadne a aktuálne, obsah informačne obohatí tak začiatokoví ako aj dlhorodých užívateľov občianskych rádiostaníc. Vzhľadom k prevahе pozitívnych informácií čitateľ rát toleruje nerášilne zakomponovanú reklamu firmy ELIX, čo však zrejme s nevôľou zaevidujú konkurenční predajcovia.

Čo nás však na prvy pohľad (hneď na obálke) a do istej miery aj v samotnom článku zaráža, je nepriama propagácia používania výkonových zosilňovačov. Obrazok „pyramídy“ končákov na prednej strane AR - B 3/94 je priam provokatívny. Aj keď autor v texte konštatuje, že používanie koncových stupňov je v CB - prevádzke zakázané, na inom mieste (na zadnej strane obálky) ich nazýva „veľmi užitočné zosilňovače výkonu ako doplnok základnej CB - rádiostanice“, pričom v článku detailne popisuje funkciu, konštrukciu i schémy týchto zariadení. Aj keď chápeme snahu autora o komplexný pohľad na doplnkové zariadenia k OR, nepovažujeme takúto formu za najvhodnejšiu. Z praxe predsa všetci vieme, kolko zla vie narobiť nekválitný, resp. neodborne nainštalovaný kon-

cový stupeň, či iné „vylepšovacie“ zariadenie. (poz. red.: omlouváme sa čtenářom i autorovi AR - B 3/94; dojem nesprávnej propagace koncových stupňov v pásmu CB vznikl pri grafickém zpracovaní podkladu.)

Náš CB - Rádioklub sa od svojho vzniku snaží viesť svojich členov k dodržiavaniu ham-spiritu a platných predpisov na CB - pásmu. Situácia na Slovensku v oblasti poľovania a prevádzky CB - staníc je podobná vývoju v Čechách, v legislatívnej oblasti sme v oboch krajinách značne pozadu, platia v zásade ešte staré federálne zákony a predpisy o telekomunikáciách. Čiastkové novely a doplnky stav skôr komplikujú. Slovenský CB - Rádioklub inicioval viaceré návrhy na zmeny, resp. novelizáciu Predpisu o občianskych rádiostanicach, ktoré sme adresovali na Ministerstvo dopravy, spojov a verejných prác SR. Žiaľ, zatajal bez odozvy. Išlo najmä o vyhradenie kanála č. 9 na nádzové volania a zabezpečenie jeho monitoringu záchrannými službami, o zrušenie „totalitného“ § 10 zakazujúceho spojenie so zahraničnou stanicou, vymedzenie podmienok na používanie CB - pásmu na komerčné a služobné účely, možnosť rozšírenia – na 120 kanálov, resp. uvoľnenie pásmu 934 MHz pre CB - prevádzku (ako napr. vo Švajčiarsku a ī.). Technický vývoj totiž rýchlo napreduje, vo viacerých západoeurópskych krajinách už vyššie uvedené požiadavky čiastočne akceptovali.

Vážená redakcia, záverom si dovoľujeme Vás požadať o súhlas s publikovaním niektorých zaujímavých aktuálnych informácií z AR na nášom klubovom spravodaji, samozrejme s uvedením prameňa. Vopred Vám dakujujem za porozumenie.

Ešte stručná oprava k textu na strane 116 v AR - B 3/94: správne má byť... že povolení k prodeji rádiostanic, vydaná bývalými federálnimi úradmi... Povolenia na prevádzku (provoz) CB - rádiostanic pre jednotlivých užívateľov zostávajú v platnosti až do dátumu uvedeného na Povolení, o predĺženie platnosti môže majiteľ požiadať TÚ SR (to je inak správny oficiálny názov tejto inštitúcie: Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky) - viď nesprávne uvedené vo Vašom teste. TÚ SR od 1. 4. 94 prihlasuje len rádiostanice so slovenskou homologáciou, teda s certifikátom, vydaným Výskumným ústavom spojov v B. Bystrici. K 1. 7. 94 sú to podľa našich informácií: DNT Formel 1 (HMZ Žilina), Allamat 93, Danita 440, 240, 2000 (Allamat Košice), ONWA (JUTEL Zuberec), STABO FH 8000, SM 5000, XM 3200 (RENO Prievidza), ALAN 100E (EuroCom Z Košice). Sortiment Allamatu Košice ponúka najnovšie aj novootvorená predajňa Allamat Handlová.

Srdečne Vás zdravíme a ostávame s pozdravom „73!“
za SCBR Martin Magurský

- V Lisabonu se sešla letos technická komise ETSI, aby posoudila možnosti zvýšení výkonu pro CB pásmo 27 MHz. Evropská federace CB navrhuje pro provoz AM zvýšení výkonu 4 W a na SSB 12 W (doposud 1 a 4 W).

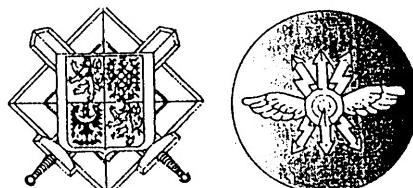


Military radio

Pod tímto názvem se koná v Muzeu odboje a dějin armády v Praze 3, U památníku č. 2 výstava historické vojenské radiotechniky.

Prijímač francouzské provenience firmy SFR z doby první světové války je velká bedna, nahoře s radiolampami na lesklých kovových spodcích. Na panelu jsou umístěny ladičí prvky, masivní mosazné přepínače, kterými se volily příslušné odběroky na samoindukčních cívkách.

Otočný kondenzátor s velkou stupnicí sloužil k přesnějšímu dodladění. Tohoto přijímače používala nejenom armáda, ale i poštovní radiotelegrafická služba. Armáda se však rychle přeorientovala na vlastní techniku, kterou využívaly a vyráběly vojenské telegrafní dílny, založené ve dvacátých letech. Atmosféra starých časů dýchá z přijímačů RP 12 a PO 10. Přijímač PO 10 byl sedmiokruhový superheterodyn s vlnovým rozsahem od 45 do 3200 m, kterým používala hlavně vojenská odposlouchací služba, známá pod označením CRS. Jejím úkolem bylo sledovat a dodávat k dešifrování korespondenci německých a maďarských vojenských stanic a v letech 1926 až do začátku let třicátých odposlouchávat provoz tehdy ještě „černých“, nekoncesio-



vaných amatérů vysílačů. Díky jejím stanicím deníkům, které se zachovaly, máme nyní dobrý přehled o tomto průkopnickém období amatérského vysílání. Z některých vojáků, kteří na CRS odposlouchávali amatérský provoz, se po návratu do civilu stali amatéri.

Je zde vystavena polní radiostanice vzor 23, která prošla později drobnými úpravami, např. typ 23/28. Patřil k ní třílampový přijímač a pracovala jen na středních vlnách. Ještě jako školák, o prázdninách koncem dvacátých let jsem je poslouchal a bylo to něco zcela jiného než jsem byl zvyklý z dlouhých vln. Vyskytovaly se nepravidelně, pouze ve všední dny, vysíaly šifrované skupiny a používaly groteskních volacích značek. Jedenou jsem na radiostanici 23/28 náhodou padl při trampování. Bylo to na mýtině, anténa asi 2 m nad zemí, jeden voják seděl obkročno na verpánku a točil klikou od dynamu a další s bloky, tužkami a sluchátky na uších se povalovali kolem.

Dali mně sluchátka na uši a když viděl, že bezchyby beru, směl jsem tam zůstat. Jen jsem musel slíbit, že nikomu nic neřeknu, což jsem až dosud dodržel. Byl to pro mne fantastický zážitek, první vysílačka, kterou jsem v životě viděl. Teď stojím na výstavě Military radio před stanicí 23/28, vzpomínám, vzpomínám a nemohu se odtrhnout.

Na výstavě je mnoho exponátů z druhé světové války, přístroje, důvěrně známé starší generaci z praxe a mladší z rubriky „Rádio nostalgie“. Přístroje známé i méně známé, mezi nimi vzácné unikáty, přístroje německé, anglické a ruské včetně speciálních přístrojů pro parašutisty a tajné agenty. Najdeme zde P 52 N, FUG 16 ZY, Esa, MEFA 4, 20 WsD, UKW Ed 1, 15 W SeB, E 44 Bs, a také R4 a RM 31, a řadu dalších. Výstava potrvá do konce roku 1994 a stojí za vstupné. (V úterý je vstup zdarma.)

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

- Ve věku 78 let zemřel v Honolulu 7. dubna další legendární radioamatér - Kataši Nose, kterého znali všichni, kdo pracovali na DX pásmech. Jeho značka - KH6IJ byla pro většinu prvnou havajskou stanicí, kterou uslyšeli a se kterou navázali spojení. Také QSL lístky posílal perfektně. I z Evropy se vytratila jedna velmi dobře známá značka - EI9J, jejž operátor se dožil 81 let věku. Do poslední doby byl velmi aktivní hlavně v závodech a také na TOP



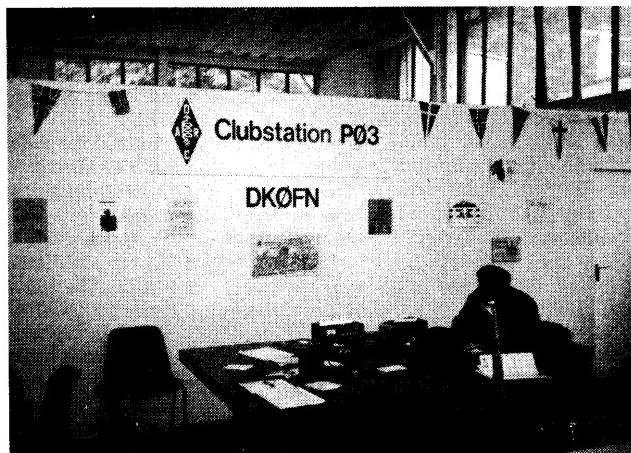
Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

HAM RADIO

Již 45. radioamatérské setkání na břehu Bodamského jezera se uskutečnilo ve dnech 24. až 26. července 1994. Ve Friedrichshafenu se letos více než třicet tisíc radioamatérů z celého světa. I oficiální část setkání dosáhla rekordu, neboť na setkání byli přítomni představitelé více než čtyřiceti organizací 1. oblasti IARU.

Během setkání se uskutečnilo i zasedání pracovní skupiny pro společné licence 1. oblasti IARU. Na pořadu byly otázky související s doporučením CEPT T / R 61 - 02, problémy, které mohou v některých zemích nastat. Hlavní pozornost byla věnována návrhu na zavedení začátečnických tříd v rámci doporučení CEPT T / R 61 - 02. Bylo konstatováno, že postoje jednotlivých povolovacích orgánů jsou velice rozdílné a že se tudíž pravděpodobně nedosáhne harmonizace v tomto směru. Na setkání měl svůj oficiální stánek i Český radioklub.

Obr. 1. Na výstavišti byla v provozu i stanice místního radioklubu DK0FN



Cílem bylo seznamovat přítomné s činností ČRK, včetně diplomového programu, podmínek OK DX závodu, setkání v Holicích.

Na mapách se mohli návštěvníci seznámit nejen s umístěním převaděčů FM v České republice, ale i s průběhem paketové sítě. **OK1MP**

IARU region I bandplán 430 až 440 MHz

BANDPLÁN	Použití
430.000	
SUBREGIONÁLNÍ (národní) bandplán d)	
430.025 → FRU1 rozestup 25 kHz	výstup převaděčů (F/PA) posuv 1.6 MHz
430.375 → FRU15	g)
430.400 →	linky pro digit. kom. h) i)
430.575 → R52	digit. kom. (převaděče) h) i)
430.600 → R65	
430.950 → R67	(R67/R68/R69 RTTY) vstup převaděčů (HB/DL/OE) posuv 7.6 MHz g)
430.975 → R101	
431.625 → FRU1 rozestup 25 kHz	výstup převaděčů (F/PA) posuv 1.6 MHz g)
431.975 → FRU15	
432.000 → EME	
432.000 →	
432.025 → CW střed aktivity	
432.050 → SSB střed aktivity	
432.200 → střed aktivity pro dorozumívání při mikrovlnných pokusech	
432.350 → SSTV (úzkopásmové)	
432.500 →	
432.600 → RTTY (FSK/PSK)	
432.700 → FAX (FSK)	
432.700 → digitální komunikace 1) (pokračování)	
433.375 → RU15	

BANDPLÁN	Použití
433.400 → SU16 rozestup 25 kHz	SIMPLEXNÍ KANÁLY SU23 všechny druhy provozu
433.575 → 433.600 → RU0 rozestup 25 kHz 1.6 MHz posuv	VÝSTUP PŘEVADĚČŮ (Region 1 systém) f)
434.000 → RU15 rozestup 25 kHz	DRUŽICOVÁ SLUŽBA ATV c) SUBREGIONÁLNÍ (národní) bandplán d)
434.575 → 434.600 → R65 rozestup 25 kHz 1.6 MHz posuv	438.025 → digitální komunikace 438.175 → R52 438.200 → R67 438.550 → R68 438.575 → (R67/R68/R69 RTTY) vstup převaděčů (HB/DL/OE) posuv 7.6 MHz g)
435.000 → R101 rozestup 25 kHz 1.6 MHz posuv	439.425 → R101 439.800 → linky pro digit. kom. h) i)
439.775 →	439.975 →
440.000 →	

Poznámky ke kmitočtovému plánu 430 - 440 MHz

Následující poznámky jsou částí oficiálně přijatého IARU Region 1 bandplánu a všechny členské organizace nechť prosazují doporučení uvedená v těchto poznámkách.

1. IARU REGION 1 BANDPLÁN

1.1 Všeobecně

- 1) V Evropě se nepoužívá vstupní nebo výstupní kmitočet FM převaděčů mezi 432 a 433 MHz.
- 2) Majáky vzhledem k jejich ERP nechť se nacházejí ve výhradní části pásma pro majáky.

1.2 Poznámky

a) CW je dovoleno v celém úzkopásmovém DX segmentu; výhradně CW část je 432,000 až 432,150 MHz.

b) V IARU Region 1 kmitočty pro majáky s ERP větším než 50 W musí být koordinovány prostřednictvím koordinátora majáků IARU Region 1, kterým je RSGB.

c) i. Operátoři ATV nechť používají, pokud je to možné, mikrovlnná pásma, mohou však používat pásmo 430 MHz tam, kde to je povoleno. V případě rušení mezi ATV a amatérskou satelitní službou má přednost satelitní služba.

ii. Vysílání ATV v pásmu 430 MHz má místo v segmentu 434,000 - 440,000 MHz.

Nosná obrazu nechť je pod 434,500 MHz nebo nad 438,500 MHz. Národní organizace nechť sdílí svým členům přesně kmitočty s ohledem na zájmy ostatních uživatelů (Noordwijkherout 1987).

d) Slova „subregionální (národní) bandplán“ ve vztahu k IARU Region 1 VHF/UHF/mikrovlnným bandplánům znamenají: v pásmech nebo částech pásm, která není možno používat v celém IARU Region 1, kmitočtové plány nechť jsou koordinovány na subregionální bázi mezi zeměmi, které tato pásmá mají pro amatérskou službu přidělena. Slova „národní bandplány“ se vztahují k pásmům, která jsou povolena jen v jedné zemi (70 MHz), ➤

nebo v zemích, které jsou od sebe velmi vzdáleny (Torremolinos 1990).

e) Na konferenci IARU Region 1 v Torremolinos (1990) výstupní pásmo pro lineární přenášeče bylo rozšířeno z 432,700 na 432,800 kHz za následujících podmínek: Stávající používání kmitočtů 432,600 MHz pro RTTY (FSK/PSK) a 432,700 MHz pro FAX může být respektováno při zrizování lineárních přenášečů, které využívají tyto kmitočtové přídely.

f) Pro podporu PR aktivit NRRL může používat převáděčové kanály RU14 a RU15 pro plně duplexní digitální linky na neinterferenční bázi po omezenou dobu. Tento problém bude znovu posouzen na příští konferenci IARU Region 1, nebo bude-li to nutné na zasedání IARU Region 1 VHF/UHF/mikrovlnné komise (Torremolinos 1990).

2. POUŽITÍ

Následující poznámky se vztahují k sloupci použití. Nejde o rezervované kmitočty, ale záleží plně na etice provozovatelů pásm, jak budou tato doporučení dodržována.

2.1 Všeobecně

Během závodů a otevření pásm se doporučuje místní provoz úzkopásmovými módy na kmitočtech 432,500 – 432,800 MHz.

2.2 Poznámky

Viz též poznámka f) v IARU Region 1 bandplánu.

g) V HB/DL/OE převáděčový systém s širokým posuvem, většinou dlouhou dobu používaný, je zařazen s ohledem na lepší využívání pásm. Proto IARU Region 1 tento systém doplňuje. To se týče francouzského systému uspořádání převáděčových kanálů, též převzatého Nizozemím, který IARU podporuje jako užitečné využití nepřidělených částí pásm. U U. K. se povoluje použití kanálů R61 - R67 pro FM převáděče s malým výkonem (De Haan 1993). Kanály R66 - R69 nechť jsou využívány novými technologiemi jako multimodní (De Haan 1993).

h) V části použití pásm 430 - 440 MHz byly určeny následující segmenty pro digitální komunikaci:

I) 430,600 - 430,950 MHz pro vstupy převáděčů pro digitální komunikaci s odstupem 7,6 MHz a tomu odpovídající výstupy 438,200 - 438,550 MHz.

II) 433,625 - 433,775 MHz a 438,025 - 438,175 MHz.

III) 430,400 - 430,575 MHz a 439,800 - 439,975 MHz pro digitální komunikační linky. Vzhledem k rozdílným kmitočtovým přídělům, zájmům jiných uživatelů a možnému rušení od ISM mohou být uplatněny různé digitální systémy nebo technika, případně subregionální nebo národní zájmy v těchto segmentech.

I) Konference IARU Region 1 v Torremolinos (1990) přijala následující doporučení týkající se kmitočtových segmentů dle bodů i) a ii): Pro převáděč nebo linku, která je umístěna blíže než 150 km od státních hranic, nechť členská organizace koordinuje kmitočty a systém se zahraniční členskou organizací. Zvláštní pozornost nechť je věnována dobré praxi, použití směrových antén a minimálnímu nutnému výkonu.

j) V těch zemích, kde 433,625 - 433,775 MHz je jediným úsekem pásm 430 - 440 MHz, který lze použít pro digitální komunikaci, není nutno použít techniku s kanálovým rozestupem 25 kHz. Je-li v zahraničí používána rozdílná či nekompatibilní technika, je třeba tuto činnost koordinovat mezi zainteresovanými zeměmi, aby se zamezilo vzájemnému rušení.

k) Vzhledem k tomu, že ve skandinávských zemích nejsou spodní a horní 2 MHz pásmá 430 - 440 MHz přiděleny amatérské službě, mohou v těchto zemích na omezenou dobu používat následující kanály pro PR linky v části pásmá pro všechny módy: 433,800, 433,825, 433,875 a 433,900 MHz. Toto bylo učiněno jako dočasné opatření a předpokládá se přesun do pásmá 1240 - 1300 MHz, přednostně před konferencí IARU Region 1 v roce 1996 (Videař 1992).

l) Krátkodobě v těch zemích, kde 433,625 - 433,775 MHz je jediný úsek pásmá 430 - 440 MHz, který lze použít pro digitální komunikaci:

i) kanály 432,700, 432,725, 432,750, 432,775, 434,450, 434,475, 434,500, 434,525, 434,550 a 434,575 MHz mohou být použity pro digitální komunikaci;

ii) použití těchto kanálů nesmí působit rušení lineárním přenášečům;

iii) na těchto kanálech nesmí být použity modulační metody, které vyžadují větší odstup kanálů, než je 25 kHz (De Haan 1993).

OK1MP

VKV

Všeobecné podmínky pro závody na VKV

1. Tyto podmínky platí od 1. ledna 1994 pro všechny závody na VKV, uvedené v bodu 2, které vyhlašuje Český radioklub, člen I. oblasti I.A.R.U.

2. Níže uvedené závody na VKV, vyhlášené ČRK, jsou časově koordinovány v celé I. oblasti I.A.R.U., a to vždy první víkend v příslušném měsíci od 14.00 UTC v sobotu do 14.00 UTC v neděli:

I. subregionální závod (březень), II. subregionální závod (květen), Mikrovlnný závod (červen), Polní den na VKV (červenec), subregionální závod (červenec), I.A.R.U. Region I. - VHF Contest (září), I.A.R.U. Region I. - UHF/Microwave Contest (říjen), A1 Contest (listopad). Mimo tyto závody se „Všeobecné podmínky pro závody na VKV“ mohou vztahovat i na další závody na VKV, které ČRK vyhlásí - Polní den mládeže (červenec).

Hodnoceny budou stanice, které se zúčastní výše uvedených závodů z území České republiky.

3. Soutěžní kategorie: SINGLE OP. - stanice obsluhované vlastníkem licence pro jednotlivce, bez jakékoli cizí pomoci během závodu. Cizí pomocí během závodu se rozumí vlastní obsluha vysílačního a přijímacího zařízení, směrováním antén, vedení deníku a přehledu stanic, se kterými bylo pracováno, a podobně. MULTI OP. - stanice s klubovou volací značkou obsluhované jedním nebo více operátory, případně stanice s individuální volací značkou s cizí pomocí v souladu s povolenacími podmínkami.

1. 144 MHz - single op.	12. 5,7 GHz - multi op.
2. 144 MHz - multi op.	13. 10 GHz - single op.
3. 432 MHz - single op.	14. 10 GHz - multi op.
4. 432 MHz - multi op.	15. 24 GHz - single op.
5. 1,3 GHz - single op.	16. 24 GHz - multi op.
6. 1,3 GHz - multi op.	17. 47 GHz - single op.
7. 2,3 GHz - single op.	18. 47 GHz - multi op.
8. 2,3 GHz - multi op.	19. 76 GHz - single op.
11. 5,7 GHz - single op.	20. 76 GHz - multi op.

4. Druhy provozu : CW a tone podle povolovacích podmínek, přičemž je nutno dodržovat doporučení I. oblasti I. A. R. U. pro různé druhy provozu v kmitočtových úsecích radioamatérských pásem.

5. V jednom daném okamžiku smí mít každá stanice na jednom pásmu pouze jeden signál.

6. Z jednoho soutěžního stanoviště bude na každém pásmu během jednoho závodu hodnocena jedna stanice. Pokud hodlá z jednoho stanoviště soutěžit více stanic na jednom pásmu, bude hodnocena pouze ta, která má toto stanoviště pro dané pásmo řádně přihlášené. Změna stanoviště během závodu není dovolena.

7. Výkon koncového stupně vysílače podle povolovacích podmínek, pokud není stanoven jinak.

8. Spojení EME, MS, cross - band a přes pozemní či kosmické převáděče se do závodu nepočítají.

9. S každou stanicí (ze závodu na každém soutěžním pásmu) započítal jen jedno platné spojení, při kterém by oběma stanicemi předán a potvrzen kompletní sou-

těžní kód. Opakování spojení musí být v deníku označena s bodovou hodnotou NULA.

10. Soutěžní kód sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení a WW-lokátoru. Pořadové číslo spojení musí na každém pásmu začínat číslem 001.

Úplný kód včetně pořadového čísla spojení od 001 předávají i nesoučástí stanice, které nechtějí být hodnoceny. Ti nuly (000) nejsou žádným pořadovým číslem - budou při hodnocení považovány za pořadové číslo s jednou chybou. Stanice, které nechtějí být hodnoceny, nemusí poslat deník!

11. Bodování : Za každý kilometr překlenuté vzdálosti mezi oběma spolu pracujícími stanicemi se počítá jeden bod. Bodová hodnota spojení v soutěžním deníku musí být uvedena jako celé číslo. Za spojení v tomtéž WW-lokátoru se počítá 5 bodů.

12. Zařízení stanice soutěžící v kategorii MULTI OP smí být umístěna na ploše, která v kruhu má nejvýše 500 metrů v průměru.

13. Soutěžní deník pro každé soutěžní pásmo zvlášť o formátu A4 na výšku sestává z titulního a průběžných listů.

Titulní list musí obsahovat minimálně tyto údaje:

a) značku soutěžící stanice, jak byla používána v závodě, b) vlastní WW-lokátor předávaný v závodě, c) soutěžní pásmo a kategorie, d) název závodu a rok jeho konání, e) jméno operátora individuální stanice nebo jméno vedoucího operátora klubové stanice a jeho volací značku, f) u klubové stanice značky ostatních operátorů, kteří stanici obsluhovávají během závodu, g) název soutěžního QTH (kóty nebo kopce), h) nadmořskou výšku soutěžního QTH, i) maximální výkon vysílače použitý v závodě, j) použitý anténní systém, k) počet platiných spojení, l) ODX - km + značka DX stanice, m) celkový počet bodů, n) čestné prohlášení, že během závodu byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky a že všechny údaje v deníku jsou pravdivé, o) datum vyplnění soutěžního deníku, p) podpis operátora stanice - u klubových stanic vedoucího operátora nebo jeho zástupce, q) celkový počet listů soutěžního deníku.

Průběžný list soutěžního deníku musí obsahovat tyto údaje: a) vlastní volací značku, jak byla používána v závodě, b) vlastní WW-lokátor - alespoň 1x na každé stránce, c) soutěžní pásmo, d) číslo stránky, e) datum - 1x na stránce a při změně, f) čas UTC - minutu u každého spojení - hodinu stačí uvádět při každé změně, g) značku protestantice, h) odeslaný report a pořadové číslo u každého spojení, i) report, pořadové číslo spojení a WW-lokátor přijaté od protestantice, j) hodnotu spojení (bodová hodnota nedokončených, nepotvrzených nebo opakovávaných je NULA), k) součet bodů za spojení na jedné straně průběžného listu. Průběžný list soutěžního deníku by měl obsahovat minimálně 30 a maximálně 40 řádek pro spojení rovněž rozložených po stránce odshora dolů a nesmí být ve formě takzvané „harmoniky“ z tiskárny počítače. Deník ze závodu musí být v levém rohu nařízeno spojen (sešit kancel, svorkou) a nesmí být ve formě volných listů. Deník ze závodu musí být odeslán na adresu vyhodnocovatele nejpozději desátý den po skončení závodu. Rozhoduje datum na poštovním razítku. Má-li stanice více než 250 spojení na jednom pásmu, musí k deníku připojit abecední seznam stanic, se kterými na tomto pásmu pracovala.

14. Srážky bodů za chyby ve spojení se provádějí podle doporučení pracovní komise VKV při I. oblasti I. A. R. U. :

1) spojení je neplatné pro obě stanic :
a) když jen jedna z nich přijala kód a lokátor;
b) za více než dvě chyby v přijaté značce a kódu.

2) Spojení je neplatné pro kontrolovanou stanici :
a) má-li rozdíl v čase spojení větší než

10 minut oproti správnému času UTC;
b) za jakoukoliv chybu v přijatém lokátoru protestantice

3) Snížení počtu bodů oběma stanicím :
a) o 25 % bodů za spojení - za jednu chybu ve značce a kódu

(RST a číslo QSO) protestantice;
b) o 50 % bodů za spojení - za dvě chyby ve značce a kódu protestantice
(např. chybějící či přebývající „P“ jsou dvě chyby).

4) Za opakování a započtené spojení se kontrolované stanicí shrne desetinásobek bodové hodnoty započteného opakování spojení.

15. Diskvalifikace : Stanice bude diskvalifikována : za nedodržení soutěžních nebo povolovacích podmínek, za více než 10 % špatně vypočítaných nebo změřených vzdáleností, za nepravidlivé údaje uvedené v soutěžním deníku, za nespor-

tovní chování v závodě, jsou-li časy všech spojení jiné než UTC, jsou-li na stanici více než 3 stížnosti v denících protistanic pro rušení nekvalitním signálem, a to na základě doporučení vedoucího pracovní skupiny pro VKV při radě Českého radioklubu a po schválení radou ČRK.

16. Diplomy obdrží všechno každou kategorii. Je-li v jedné kategorii hodnoceno 10 a více stanic, obdrží diplom stаницa na prvních třech místech v dané kategorii.

17. Soutěžní kóty - přihlašují se podle platného „REGULATIVU“ pro kóty na adresu koordinátora nejdříve dva měsíce před měsícem, ve kterém je ten který závod pořádan, nejdříve však první všechny den v příslušném měsíci. Přihlášky odeslané před termínem nebudu potvrzeny. Koordinátorem je OK1WDR (Stanislav Korenc, 281 01 Velim 327)

18. Kontroly stanice : Vedoucí pracovní skupiny pro VKV při radě ČRK, nebo jím či radou ČRK pověřené osoby mají právo během závodu kontrolovat soutěžící stanice. Stanice, která kontrolu svého zařízení této pověřeným osobám neumožní, bude na základě doporučení kontrolora po schválení radou ČRK diskvalifikována.

Vypracoval : OK1MG

KV

Kalendář závodů na říjen a listopad 1994

Sestaveno dle předchozho roku - bez záruky, časy v UTC.

15.-16.10. Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
16.10. 21/28 MHz RSGB contest	CW	07.00-19.00
29.-30.10. CQ WW DX contest	SSB	00.00-24.00
29.-30.10. FIRAC contest	CW	11.00-11.00
1.-7.11. HA-QRP test	CW	00.00-24.00
5.11. SSB liga	SSB	05.00-07.00
5.11. DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
6.11. Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
11.-13.11. Japan DX contest	SSB	23.00-23.00
12.-13.11. FIRAC contest	SSB	11.00-11.00
12.11. OM Activity	CW	05.00-05.59
12.11. OM Activity	SSB	06.00-07.00
12.-13.11. OK-OM DX contest	MIX	12.00-12.00
12.-13.11. European contest (WAEDC)	RTTY	00.00-24.00
19.-20.11. Esperanto contest	SSB	00.00-24.00
19.-20.11. VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
19.-20.11. Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
19.-20.11. AOEC 160 m DX	CW	18.00-07.00
20.11. HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
26.-27.11. CQ WW DX contest	CW	00.00-24.00

Mimoto jsou ve dnech 5. a 6.11. etapy závodu IPARC, 6.11. HSC-CW, 19.-20.11. snad i ukrajinský DX contest. Závod HSC (2x dvě hodiny 9-11, 15-17 UTC) potěší každého, kdo má rád rychlý provoz, zúčastnit se můžete, i když nejste členy klubu HSC. Blížší informace si můžete v DX kroužku vyžádat u OK2QX. V závodě FIRAC navážete poměrně snadno spojení potřebná pro diplom, který vydává tato organizace pro všechny radioamatéry. Každoročně pracuje v termínu 30.10.-8.11. stanice ON4CLM - pokud s ní navážete spojení, můžete žádat o diplom vydávaný u přiležitosti výročí osvobození belgického poběží kanadskými vojsky v roce 1944; letos tam slaví 50. výročí, takže oslavy budou významnější než jiná léta.

Kde najdete podmínky závodů?

V dřívější ročníků červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze 3 ročníky zpět, tzn. 1991, 92, 93) v rubrice KV byly otištěny podmínky v těchto číslech: OM Activity AR 2/94, Provozní aktiv, SSB liga AR 4/94, OK - OM DX contest viz rubrika OK1CRA, WAEDC AR 7/93, 21/28 RSGB a WAG AR 9/92, CQ WW AR 9/93, Japan DX AR 2/94, Esperanto a AOEC AR 10/92, Hot Party AR 11/93. QX

Předpověď podmínek šíření KV na říjen 1994

Očekávaná vyhlašená hodnota relativního čísla slunečních skvrn, z nichž jsou vypočteny připojené předpovědní křivky pro letošní říjen, je $R12 = 26$. Také mohlo být zvoleno číslo nižší, zejména pokud bychom se řídili trendem vývoje z letošního jara, kdy úroveň aktivity výrazně poklesla. Slabší sluneční radiace koresponduovala s nízkými nejvyššími použitelnými kmitočty. Při porovnání předpovědních grafů s týmž ve stejných minulých ročníků našeho časopisu ostatně na první pohled vidíme, o jak velký rozdíl se jedná.

Zajímavý byl letošní květen. Sluneční aktivity byla v rámci současné otočky minimální 5.5 a poté ještě poměrně dlouho zvolna rostla. V noci z 11.5. na 12.5. se po téměř čtyřdenní absenci vynutila (ač nijak velká, přece jen) energeticky významnější erupce. Od 18. května až do konce měsíce napak monotónně klesala. Počet pozorovaných skupin skvrn postupně klesl ze čtyř na jednu a i nejslabší erupce, pozorovatelné pouze opticky a nemající žádné jiné fyzikálně měřitelné důsledky, se vyskytovaly pouze výjimečně.

Magnetické pole Země bylo velmi dlouho narušené - od 1. do 11. května. Podmínky šíření krátkých vln byly po většinou mimořádně špatné. Nejvyšší kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 ve většině dnů nepřekročily ani 5 MHz a tak byla kratší polovina krátkovlnného pásmá (nad 15 MHz) na výskyt stanice (kromě jižních směrů) velmi chudá. Opakem byla kladná fáze poruch s $f0F2$ téměř 10 MHz 1. května odpoledne. Uklidnění spolu s růstem sluneční radiace mělo za následek rapidní zlepšení od 12. května a sporadickej vrstvy E 14. - 15. (na jejím vzniku se podlela patrně aktivity meteorického roje Akvariov) ozivila od soboty několikrát nejkratší pásmo KV, často šestimetr a prakticky denně i dvoumetrové pásmo.

I jen mírně zvýšená sluneční radiace stačila za přispění kladného vývoje v magnetosféře ke tvorbě vynikajících podmínek šíření krátkých vln zejména ve dnech 20. - 22. května. Situaci denně zpestřovaly výskytu silně ionizovaných oblak sporadickej vrstvy E a tak jsme mohli najít poměrně velký počet stanic nejen v celém rozsahu krátkých vln, ale i na delším konci KV. Důvod, proč se v mezikontinentálním měřítku tentokrátky šířily dokonce i vlny o kmitočtech mezi 20 - 30 MHz, je celkem přehledný, přestože se kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 nad středními zeměpisnými šířkami ovšem ani v nejprůzivějších dnech, až na výjimky při kladných fázích poruch, nedostanou nad 7 MHz (a nejvyšší použitelný kmitočet bývá v praxi nejvýše 3 - 3,5 násobek této hodnoty). Nad subtropickými oblastmi iž ale může být $f0F2$ až mezi 8 - 9 MHz a pomocí nejbližšího odrazu od sporadickej vrstvy E je překonána chybějící vzdálenost.

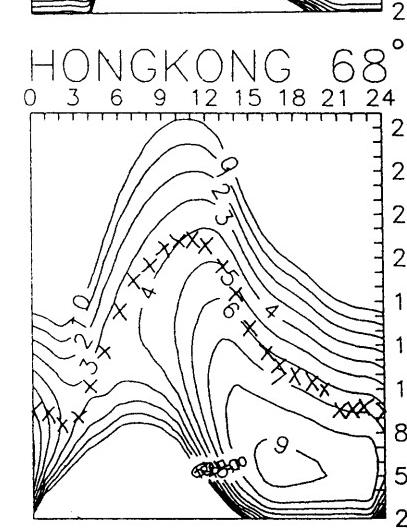
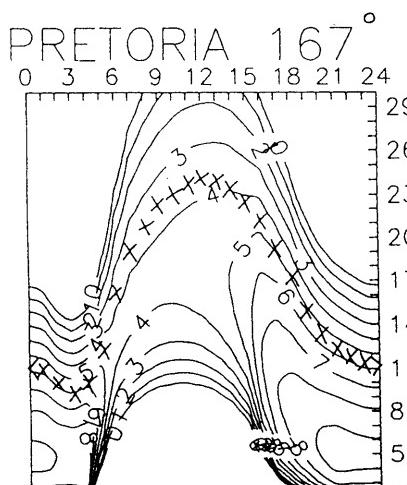
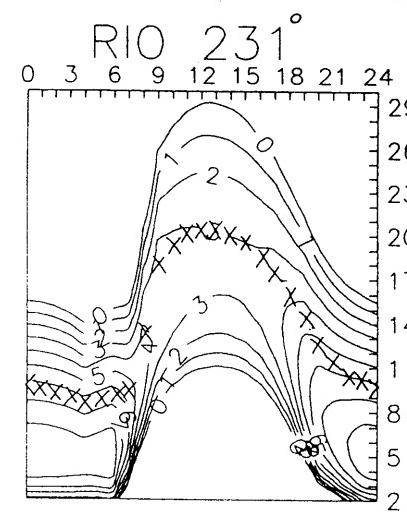
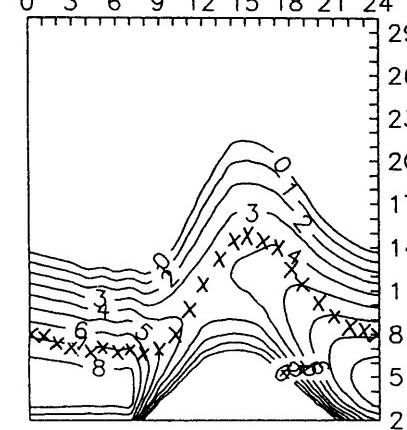
Vývoj aktivity magnetického pole Země byl na proti tomu docela pestrý a narušené intervaly se sice nepravidelné, ale poměrně rychle řídily s kladnými. Pátečné uklidnění (27.5.) bylo jen tím, že před bouří (ta začala 28.5. odpoledne) a poznamenala průběh celého víkendu. Nejpozoruhodnější přítom asi bylo nedělní odpoledne otevření dlouhoucestou směrem na Severní Ameriku. Vlny ale nepřicházely od jihovýchodu (přes Indický oceán a rovníkové oblasti Pacifiku), ale od severovýchodu, tedy přes Sibiř. Vysvětlením jsou ionosférické vlnovody na jižním okraji pásu polárních září, způsobené častivou ionizací atmosféry během některých fází poruch. Jev je ale řídký, obzvláště v letech minima jedenáctiletého cyklu. Polární záře proběhla v ponděli 30.5. ve dvou fázích, odpolední fáze byla slabší, pozdě večerem s vrcholem okolo 2220 UTC silnější.

Názory na kvalitu podmínek šíření se lišily podle toho, ve kterou denní dobu a s jakým cílem byly zkoumány. Objektivně měřeno byly většinou docela nadprůměrné.

A na závěr řady denních měření: sluneční tok 75, 76, 74, 73, 73, 74, 74, 75, 77, 80, 82, 87, 89, 90, 91, 91, 95, 94, 91, 90, 88, 85, 81, 78, 74, 71, 70, 70, 69, 69, a 69, průměr byl 79,8, index geomagnetické aktivity Ak 20, 30, 32, 22, 24, 23, 27, 24, 26, 18, 22, 10, 6, 15, 18, 26, 16, 19, 15, 9, 6, 7, 6, 18, 21, 11, 4, 23, 30, 35, a 29.

OK1HH

NEW YORK 298°



- Jediným amatérem, který má možnost vypsat QSL ze všech logů stanice 4U1UN, je W8CZN - ostatní, jako například AA2FN ap. mají přístup pouze k údajům o spojeních, která sami navázali.
- John - K1ER prosí všechny radioamatéry, kteří dosud neobdrželi QSL z expedice AH1A, aby poslali na jeho adresu urgenci s poznámkou „2nd QSL“, poněvadž si není vědom nějakých restů.
- PY1RO spolupracuje s brazilským vojskem, které mu čas od času umožňuje bezplatně přepravu na některý ze vzácnějších ostrovů. Pracoval např. z Trinidadu pod značkou PY0TM, používal koncový stupeň

SB220 a s dlouhodrátovými anténami navázel přes 7000 spojení převážně provozem CW.

● V Chorvatsku vychází kromě časopisu HRS ještě informační bulletin „DX Cluster“, který přináší aktuální informace z pásem a připomíná světové DX bulletiny.

● Světové magazíny se stále vracejí k expedici 3Y0PI. Není divu, byla unikátní svou finanční náročností, nutným vybavením, výběrem operátorů, způsobem přepravy a konečně i výsledky. Hlavními pásmi byly 14 MHz (17 200 QSO) a 21 MHz (15 500 QSO), na SSB navázali 39 125 QSO a na CW 19 700. Celkem přes 60 000 spojení - škoda jen, že se tato expedice neuskutečnila o dva roky dříve při lepších podmínkách šíření. Spojení s Evropou, Afrikou a Asij bylo jen 10 450. Nejproduktivnějším

dnem byl 2. únor, během tohoto dne navázali 9000 spojení.

● Radioamatérské sdružení ve městě Rubí vydává za spojení s klubovou stanicí EA3URR během „velké fešty“ vždy od 27.6. do 3.7. speciální QSL. Stanice vysílá SSB a na VKV i FM a PR provozem. Za spojení v průběhu tří let můžete získat hezký diplom „Ciutat de Rubí“, pokud zašlete žádost vždy do 30. září na adresu: Unió de Radioaficionats de Rubí, apart. de correos 99, 08191 de Rubí (Barcelona).

● V USA je nyní přes 632 000 radioamatérů vysílačů. Největší zájem je o tzv. technickou třídu, pro kterou bylo vydáno v loňském roce přes 35 000 licencí. Asi 27% majitelů licencí jsou členy ARRL.

QX



OK 1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

Podmínky OK/OM DX contestu

(nové od roku 1994)

Závod pořádá Český radioklub a koná se vždy 2. celý víkend v listopadu, provoz CW, SSB, MIX. Začátek závodu je v sobotu ve 12.00, konec v neděli ve 12.00 UTC. Závodí se na všech pásmech 1,8 až 28 MHz mimo WARC a stanice budou vyhodnoceny v těchto kategoriích: A - 1 op. CW, B - 1 op. SSB, C - 1 op. MIX, D - více op. MIX, E - stanice QRP, F - posluchači. OK, OL a OM stanice navazují spojení výhradně se stanicemi ostatních zemí a obráceně. U všech kategorií je povoleno užívat DX cluster, u kategorie D platí 10 minutové pravidlo o změně pásmá s výjimkou nového násobiče. S jednou a touž stanicí je možné na jednom pásmu navázat jedno spojení každým módem. OK, OL a OM stanice předávají kód složený z RS nebo RST a okresního znaku, ostatní stanice dávají místo okr. znaku pořadové číslo spojení.

Bodování: za spojení OK/ OL/ OM stanice s evropskou stanicí 1 bod, s DX stanicí 3 body. Evropské stanice hodnotí spojení s OK, OL nebo OM stanicí jedním bodem, stanice z jiných kontinentů třemi body. Násobiči jsou pro OK/ OL/ OM přípony dle WPX bez ohledu na pásmo a mód, pro ostatní stanice české a slovenské okresy na každém módu a pásmu zvlášť. Součet bodů ze všech pásem vynásobený součtem násobičů dává konečný výsledek. Deníky se zasírají do 15. 12. na adresu: Ing. Karel Karman, OK2FD, Gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

Vítězům v jednotlivých zemích a kategoriích budou uděleny diplomy, celkovým vítězům v jednotlivých kategoriích a vítězům kategorií v OK/ OL a OM trofeje, speciální diplomy budou uděleny OK a OM stanicím za navázání alespoň 500 spojení a zahraničním stanicím diplomy OK DX Award za spojení se 40

okresy České republiky (nálepky za dalších 10, pásmo atd.) a OM DX Award za spojení s 15 okresy Slovenské republiky, s nálepkami za každých dalších 5.

Z dokumentů IARU

Dokument C3. 50 konference IARU Region 1 v Torremolinos 1990

Věc: Přenos zpráv o nevhodném obsahu paket rádiem

ARI - Itálie:

Pomocí osobních počítačů a zaváděním digitálních technologií mnoho amatérů stále více a více věnuje pozornost tomuto novému velmi zajímavému přenosovému systému, zvláště pak na VKV a UKV amatérských pásmech.

Víme, že na těchto kmitočtech se signály nešíří příliš daleko, ale BBS umožňuje zvětšení vzdálenosti a naše signály projdou celou zemí a mohou vstoupit do zahraničních systémů BBS.

Víme, že u paket radia není způsob provozu stejný jako u spojení „bod - bod“. Relace obsahuje cirkulace informací, nejen informace o šíření, soutěžní spojení, technické novinky atd., ale můžeme se setkat i s mnoha náměty, které nemají nic společného s amatérskou službou.

Od té doby, co tato data mohou být ukládána v paměti a nikdo je nezruší, je umožněno, aby čas od času kdokoli nedovoleně využil tento způsob komunikace.

Jsme si jisti, že to není jen náš problém a chtěli bychom znát názor ostatních členských organizací na tento problém.

Je - li naše obava skutečná, domníváme se že IARU Region 1 musí intervenovat, aby ITU upravila Rádiokomunikační řád vzhledem k formě a obsahu těchto zpráv.

Na členské organizace je naléháno, aby:

- věnovaly pozornost svých členů nežádoucím aspektům těchto nezákonních forem provozu, zvláště obsahují-li zprávy nepatřičný obsah, jako je osobní činnost, politické a obchodní věci a v některých případech pomluvačný, urážlivý oplzlý obsah nebo řeči;
- zdůraznily svým členům důležitost, aby setrvali v duchu a záměrech naší etikety;
- požadovaly spolupráci svých členů při odstranění z mailboxů, jak jen to bude možné, všeho nežádoucího obsahu.

Dokument konference IARU
Region 1 - Cefalu

Postup při volání DX stanice

Operátorské způsoby při volání DX stanice se v posledních letech velmi zhoršily. Nezkušení DX operátoři jsou zádáni, aby raději ukončili vysílání, nebo v lepším případě, aby přešli na práci ze seznamů a tím zamezili dlouhému a neúčelnému volání.

Proto bylo doporučeno, aby při volání DX stanice se postupovalo následovně:

1. Nikdy nelad na kmitočtu DX stanice.
2. Před voláním pozoré zjistí volaci značku DX stanice, kmitočet, na kterém poslouchá a způsob provozu.
3. Vyšli svou značku pouze několikrát a volání opakuj až po té, kdy DX stanici opět uslyšíš. Opakování volání mohou mít za následek prodloužení pauz mezi spojeními, případně mohou způsobit, že se stanice přeladí, ukončí vysílání.
4. Volá-li DX určitou stanici nebo oblast, volej jen v tom případě, patříš-li do skupiny volaných stanic. Dobní DX operátoři by ti v opačném případě nikdy neodpovíděli.
5. Při SSB hlásit podle mezinárodní tabulky ITU. Při CW nikdy nevysílej rychleji než DX stanice.
6. Pracuje-li DX stanice split, volej na určeném kmitočtu. Omezíš tak rušení působené ostatním.
7. Uskutečňí spojení, předávej pouze tolik informací, kolik DX stanice předává tobě, a víš-li, že další stanice volaly a čekají, nežádej přeladění naboří aby DX stanice poslouhala tvého přítele nebo aby pracovala z listu.



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Hláskovací tabulky

Postupné vybavování radioamatérů a klubovních stanic kvalitním zahraničním zařízením umožňuje stále více našim operátorům navazovat spojení se zahraničními radioamatéry provozem SSB. Dostal jsem mnoho dopisů se žádostí o zveřejnění jednotlivých zahraničních hláskovacích tabulek. Doporučuji vám, abyste si jednotlivé hláskovací tabulky čitelně napsali na tvrdší papír a měli je u zařízení v radioklubu nebo u zařízení doma připraveny. Budou vám vitanou pomůckou do nabytí potřebné operátorské zručnosti, kdy jednotlivé hláskovací tabulky již budete v běžném provozu ovládat nazepamět.

Německá hláskovací tabulka

Počtu naší republiky umožňuje českým radioamatérům navazovat snadno spojení s radioamatéry sousedních zemí, ve kterých se hovoří německým jazykem. Proto v dnešní rubrice uvádíme hláskovací tabulku německou.

A - Anton	H Heinrich
B - Berta	CH - Charlotte
C - Cäsar	I - Ida
D - Dora	J - Julius
E - Emil	K - Konrad
F - Friedrich	L - Ludwig
G - Gustav	M - Martha

N - Nordpol

O - Otto

P - Paula

Q - Quelle

R - Richard

S - Siegfried

T - Theodor

U - Ulrich

0 - null

1 - eins

2 - zwei

3 - drei

4 - vier

5 - fünf

V - Viktor

W - Wilhelm

X - Xanthippe

Y - Ypsilon

Z - Zeppelin

ä - Ärger

ö - Ökonom

ü - Übermut

6 - sechs

7 - sieben

8 - acht

9 - neun

10 - zehn

Polská hláskovací tabulka

A - Adam

B - Boleslaw

C - Celina

D - Dorota

E - Ewa

F - Franciszek

G - Grażyna

H - Henryk

I - Irena

J - Józef

K - Karol

L - Ludwik

M - Maria

N - Natalia

O - Olga

P - Paweł

Q - Quebek

R - Roman

S - Stefan

T - Tadeusz

U - Urszula

V - Violetta

W - Waclaw

X - Xantypa

Y - Ypsylon

Z - Zygmunt

1 - jeden

2 - dwa

3 - trzy

4 - cztery

6 - szesc

7 - siedem

8 - osiem

9 - dziewiec

Úspěch v závodě PACC

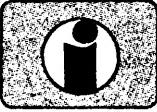
Richard Frank, OK2 - 31097, z Ostravy obdržel od pořadatele výsledkovou listinu s blahopřáním, že v PACC Contestu 1993 obsadil v kategorii posluchačů první místo v České republice.

Jeto jistě úspěšná reprezentace značky OK ve světě!

Blahopřejeme!

.73! Josef, OK2 - 4857

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet - Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84 - 92, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 23. 8. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text piše čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroj, aby se predešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předloh. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uverejnění.

PRODEJ

FLASH A/D převodník 8bit ekv. TDC1007J 30MSPS (290 Kč), tiskárna STAR LC24 - 200CL s podavačem (9800 Kč), poč. Macintosh Classic 2/40 kompl. (10 500 Kč), PC AT286/12 MHz 40 HD 5,25" + 3,5" FD monoVGA (10 900 Kč), PC AT386DX/40 8MB RAM 50HD 5,25" + 3,5" FD superVGA (26 800). R. Dušek, 338 01 Holoubkov 287, tel. (0181) 951732 (večer), tel./fax (019) 277018 (dopol.).

Radiostanice RV100 nová, rozsah 138 - 174 MHz, cena 7 800. Tel. (02) 66796333 ráno 7 - 8 hod.

Zesilovače - osazené a oživené desky s ochranou proti zkratu na výstupu 1 x 200 W (420), možno dodat i jako stavebnici 2 x 50 W (320), sym. předzesilovače, indikátory, prof. re-

produktofy Beyma. Ing. Josef Sedlák, 793 35 Rudná p. Prádlem 139, okr. Bruntál.

Osciloskop TESLA BM 566A, 120 MHz, 2 r. starý (5000), Lambda (500), IO UIA6C001E - 7 (250). L. Fridrichová, Divišova 2080, 272 01 Kladno 1, tel. (0312) 782158.

Satelitní systém TESLA pro domovní rozvody 4 programy, slučitelné s STA. Tel. (05) 45321116 lin. 554.

Radiostanice PR - 21 (včetně výbavy), schválené pro provoz v ČR pracující v pásmu 80 MHz (sdílený kmitočet). Možno rozšířit o další kanály. Tel. (02) 6832338, nejlépe 7 - 9 hod.

Mikrospin. S-5G1 5 A 250 V (12,-), MHB8748C (200). M. Kovář, Velké Štěhle 144, 793 51 Brdičná.

TUNER VKV 1x2, 2x LED, oživ. deska (jako CONDOR) (380), ster. zesil. 2 x 25 W - sada dílů (1200). R. Trávnický, Varšavská 215, 530 09 Pardubice, tel. (040) 42469.

KOUPĚ

Cívkový magnetofon 3mot. i vadný a staré tranz. rádio. K. Jeřábek, Zd. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava 4, tel. (069) 449406.

Následující typy konektorov URS 2x 13 pól., KO 48 4x 12 alebo 48 pól., WIL 46580, WIL 46599, WK 18018 a konektory z počítače EC 1021 a EC 1045. Konektory mohou být nalepené na doskách. LUN relé z označením na kovce 601/705 a 611/715. Ján Škorčík, Pankuchová 7, 851 04 Bratislava, SR, tel. (07) 816754 večer.

Větší množství těchto součástek: prosvitovací tlačítka TESLA Stropkov 4FJX3XXX, 4FJX4XXX, konektory URS - TAH2 (2x 13 pin v černém plastu, silové, zlacené), konektory KO48 (4x 12 pin v průhledném plastu, např. z počítače EC1021 a periferií). Součástky mohou být i použité. V. Kadlec, Jasanová 3, 678 01 Blansko, tel. (0506) 6197.

Staré německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwaffe“ i nefunkční na náhradní díly. E. END, Finkenstieg 1. W - 8688 Marktleuthen, BRD.

Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.) Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D - 931 38 Lappersdorf, BRD. Tel.: 9041 822 75.

Do sbírky staré německé Wehrmacht přijímače: EK 3, E 08278 (Schwabenland), E52 (Köln - Forbes), E53 (Ulm), FUHe - a, b, c, d, f, Karlíka, Žlutáksa, FuPe - a, b, c, Fug 200. Anténní příslušenství, radarová zařízení a německé knížky k zařízením. Günter Hüttner, DJQR, Post box 2129, D88111 Lindau, BRD. Tel. 0498 3822 3661.

GRAMOFONY na klíku, staré radiopřijímače s rámovou anténou, tlg. klíče a stroje, něm. voj. zařízení, elektronky do r. 45, výměna možná - nabídnete. J. Russmann, Alter Mühlweg 15, 29525 Uelzen 3. Fax: 004958177539.

VÝMĚNA

Moderní transceiver za staré německé radionice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

RŮZNÉ

Přijímač DTMF s odpovídáčem (vhodný pro radioprovoz), dálk. ovl. apod. Cena stavebnice sel. volby činí 790 Kč + poštovné, informace a objednávky (pouze písemné) na adresu DELMO, Přístavní 38, 170 00 Praha 7, tel. (02) 6832338.

Občanské radiostanice i VKV s příslušenstvím za výhodné ceny, dobírkou. Ceník zdarma. RADIS, Sázavská 6, 120 00 Praha 2.

ODKOUPÍME VAŠE NADNORMATIVNÍ ZÁSOBY SOUČÁSTEK. Nabídky písemně na adresu: Fa BÁRNY, J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1. Platí stále.

Predáme V - hroty do pištol. trafospájkovalčky (a 6) sú trvanlivé a vhodné pro jemnú i hrubú prácu. Šetria Vás čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka v sortimente: Ø 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 a 1,6 mm. Dobírkou od 5 ks, faktúrou od 25 ks. Ing. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. Dobírky v CR: COMPO s r. o., Karlovo námestí 6, 120 00 Praha 2. tel. 299379; ODRA elektroservis, 28. října č. 4, 701 00 Ostrava 1, tel. 214264.

Nabízíme: kompletní slavěbnice nabíječka akumulátoru 6-12V/5A (8A) z AR9/92 (skříňka s přepínačem, klobouk, šňůra...) za 800,-(950,-) Kč sady pro měření a DPS, zálohovacího reg. otáček vrátka 550W z AR10/90 za 40,- Kč, cyklotest s pamětí pro 8105/120 nebo Favorita z AR7/91 za 120,- Kč, trojbarevná filkačka (33 x LED) z AR10/91 za 190,- Kč, nabíječka akumulátoru s regulací proudu 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 230,- (250,-) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-8,8-10A (20A) z AR3/93 za 450,- (550,-) Kč, spínač pro RC elektrolyt 6-8,8-10A za 350,- Kč, zabezpečovací zařízení pro auto (odpojí zapalovač a zapne klakson) za 450,- Kč
BEL, ing. Budinský, Činská 7A, Praha 6, 160 00, (02) 342 92 51

VHF - UHF špičkové zes. do ant. krabice!
Premiéra: AZK 24 - G 27/1.5 dB (259). Pásmové: AZP 21-60-S 32-25/1.5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertovery, sluč., vícenstup. zesil. Slevy 10-20 %. Šrouby, uchyc. Nepl. DPH. Inf. Ing. Rehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.

Video Backup Systém pro všechny typy Amigy. Zálohování programů na obyč. video-

magnetofon! 1 disketa = 1 min 30 sec na kazetě. CINCH nebo SCART dle obj., za 590 Kč. Dále přepínač pro souč. myš + joy za 250, montáž RGB vstupů do TV, rozšíření RAM, řadič HDD aj. Info zdarma, záruka 6 měsíců. Jaroslav Frýdl, poste restaura, 160 00 Praha 6, nebo E-Mail na BBS Infirma, ID „jardik“.

Integrovaná střední škola řemesel a podnikání, Vratimovská 681, 700 70 Ostrava-Kunčice, tel. (069) 284309, fax (069) 54537 nabízí výhodný pronájem dílenckých prostor firmě zabývající se výrobou elektronických nebo počítačových systémů za předpokladu spolupráce při výuce žáků.

PRODÁM profesionálně provedený překlad manuálu (vč. obrázku) na ruční stanici ALAN OT 170, celkem 48 str. A4, za 295,- Kč.
Tel. (0643) 3274

Predám konvertor VKV CCIR/OIRT, OIRT/CCIR (150,-), záruka 1 rok. Ing. V. Koša, Hranicná 4, 058 01 Poprad, SR.

METRAVOLT

Zastoupení METRA BLANSKO

Novodvorská 994 (VÚ A.S. Popova) Praha 4

SERVIS a PRODEJ

tel. , fax: 4762271 tel.: 4762274

měřicích přístrojů, např: Univerzální přístroje řady PU, DU, revizní přístroje řady PU, Z01, klešťové přístroje řady PK, panelové a rozvaděčové přístroje, multimeter řady M1T, přesné laboratorní přístroje, zapisovací přístroje, teploměry.



Miroslav URBAN IČO: 18474632



Sklad a zásilková služba

HLAVNÍ 63 747 06 Opava 6

Tel. 0653 / 21 63 31 Fax 0653 / 21 21 34

Pozor VÝPRODEJ

uskladněného slaboproudého elektromateriálu - změna účetnictví!

24 stránkový aktuální seznam materiálu skladem zašleme zájemcům proti známce 3 Kč.

Nabízíme např: IO, diody, tranzistory, krystaly, motorky, náhradní desky SMEP, zdroje, mikropočítače, konektory a další elektronický materiál.

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

AGB - elektronické součástky.....	XI	Grundig - měřicí přístroje.....	XV
AMA - radiostanční a příslušenství.....	XXXII	HADEX - elektronické součástky.....	XII
AMIT - aplikace mikroprocesorové techniky.....	XXXVIII	HC electronics - SMD rezistory.....	XXII
ANTES - TVSAT, rozvody, monitory aj.....	XXXV	HELIOTECH - sluneční panely.....	XXXVI
A.P.O. ELMOS - regulátor technologických procesů.....	XXIV	HIS senzor - Induktivne snímače polohy.....	XL
APRO - OrCAD.....	XVII	Hobbytronic - prodej a opravy měř. přístrojů.....	XLIII
ASIX - programovatelná logika.....	XXIX	IMACO - Induktivní, optické a j. senzory.....	XXIV
A.W.V. - přístrojové šnury.....	XIV	JABLOTRON - sítěna, akumulátory.....	XVII
AXL - zabezpečovací technika.....	XXXVII	J.J.J. SAT - satelitní technika, aj.....	II - III
BEN - technická literatura.....	XLIV	JanasCard - přídavné karty do PC.....	XLII
CADWARE - program pro kreslení schémat.....	XXXVI	KLITECH - reproduktarové soustavy.....	XL
CERSOFT - programovací jazyky aj.....	XXIX	Kotlín - Indukční snímače.....	XXXVI
ComAp - vývojové prostředky pro mikropočítač. techniku.....	XXXVII	KRYSTALY - výroba a prodej krystalů.....	X
Commet - digitální panelová měřidla.....	IV	LOBB - vlnohody, polárizátoř, UKV přijímače aj.....	XLI
COMPO - elektronické součásti aj.....	XL	MACRO Components - novinky HP.....	XX
Computer Connection - radiostanice.....	XXXVIII	MARKOM - snímače a převodníky.....	XVI
Computer Sapiens - jazyk C, PASCAL.....	XXXVIII	MEDER - Jazyčková relé a senzory.....	XXXVI
Correct electronic - výroba doplňků pro spotřební elektroniku.....	XXXVIII	MEGATRON - snímače sítí.....	XXXIII
DataVIA - elektronické súčasti.....	XXIX	MELNIK elektronik - náhradní díly na TVP OTF.....	XL
Dodávky automatizace.... - kapacitní zdroj proudu.....	XXIX	MICROCON - krovkové motory a pohony.....	VII
DOE - elektronické součástky.....	XIX	MIKROKOM - měřič výšky výrovné.....	XXXV
DFC - diagnostika PC.....	XLIII	MIKRONIX - měřicí přístroje.....	XXV
ECOM - elektronické součástky.....	XV	MIKRONA - elektronické súčasti.....	XXXIV
ELATEC - elektronické přístroje.....	XXXIV	MICRODATA - snímače, el. výh., pokladny aj.....	VII
ELCAD Brno - software pro návrh DPS.....	XXVI	MITE - mikropočítačová technika.....	XVI
ELCAD Nová Dubnica - LCD displeje.....	XXIV	MINISERVIS - elektronické součástky aj.....	XLII
ELEKTRO BOX - elektrosoúčasti, přístroje.....	XX	NEKO - programovatelný automat.....	XXVIII
ELEKTROBAZAR - měřicí techniky.....	XXXIX	NEON - elektronické součástky.....	XXXIV
ELEKTROSONIC - plastové knoflíky a jiné výlisky aj.....	XLIII	Omko - satelitní a anténní technika.....	IV
ELEKTROSONIC - stavebnice barevné hudby.....	XLII	PHILIPS - sluchátka.....	VII
ELEKTROSOUND - stavebnice zesilovače.....	XXXIII	PHOBOS - polovodiče.....	XVIII
ELEKTROSOUND - výroba desek plošných spojů.....	XXXIII	PLOSKON - Induktivne bezkontaktné snímače.....	XXXIX
ELFA - optoelektronické snímače.....	XLI	PROSYS - návrhy a výroba DPS.....	XXIV
ELCHEMCO - chemické přípravky pro elektroniku.....	XXXVII	RENTIME - elektronické součástky.....	VIII - IX
ELIX - radiostanice, satelitní technika	I	SAMO - prevodníky analogových signálů.....	XXXIX
ELKOM - radiostanice.....	XXXVII	SAMER - polovodičové paměti.....	VII
ELMECO - polovodiče	XLIII	SETRONIC - chladiče polovodičů.....	XLI
ELNEC - programátor aj.....	XXVIII	S Power - elektronické súčasti.....	XXVI
ELNEC - výměna EPROM.....	XXVIII	Stelco - automatický linkový přepínač.....	XXIX
EMPOS - měřicí přístroje.....	XIII	TEMEX - programovatelné automaty.....	XXVI
ERA - elektronické součástky.....	XLIII	TEGAN - elektronické súčasti a díly.....	XXVI
ESCAD - CCD kamery.....	XVI	TEROZ - televizní rozvody.....	XXVII
ETROS - náhradní díly, rozhlasová zařízení.....	XLI	TES - směšovače, konvertovery, dekódery aj.....	XL
EURO-SAT - kódové zámky.....	XXXIX	TIPA - elektronické součástky.....	V
EURÓTEL - příjem pracovníků.....	XVII	TPC - navijácký drôtov.....	XLI
EZK - elektronické součástky.....	XXXIII	UNIVERSIS MOBILE - příjem pracovníků.....	XLII
FAN rádio - vysílací antény a radiostanice.....	XLI	VECTRA - náhradní díly.....	XXXVII
FKS Lélej - polovodičové součástky.....	XXXIII	VEGA - regulátor teploty.....	XXXIII
FK Technics - elektronické součástky.....	VI	VILBERT - náhradní díly.....	XVI
GES - radiostanice.....	XXX - XXXI	WICOM - akumulátory a baterie.....	XLII
GVS - měřicí a testovací přístroje.....	XXI	3Q service - elektronické součástky.....	XXXIV
GM electronic - elektronické součástky.....	XXII - XXIII		